المكتبة الرياضية

أسس علم التشريح
في مجال التربية الرياضية

إعــداد

د. أحمد عبد العزيز النجار   د. إبراهيم جابر السيد

دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع
دار الجديد للنشر والتوزيع

٧٩٦.٤
ا . ا

السيد ، إبراهيم جابر .
المكتبة الرياضية : أسس علم التشريح في مجال التربية الرياضية / إبراهيم جابر السيد. ط١.- دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، دار الجديد للنشر والتوزيع .
٣١٢ ص ؛ ١٧.٥ × ٢٤.٥سم .
تدمك : ٨ - ٦٥٥ – ٣٠٨ – ٩٧٧ – ٩٧٨
١. التربية البدنية.
٢. اللياقة البدنية.
أ - العنوان .

رقم الإيداع : ٥١٤٨ .

الناشر : دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع
دسوق - شارع الشركات- ميدان المحطة – بجوار البنك الأهلي المركز
هاتف- فاكس : ٠٠٢٠٤٧٢٥٥٠٣٤١ محمول : ٠٠٢٠١٢٧٧٥٥٤٧٢٥-٠٠٢٠١٢٨٥٩٣٢٥٥٣
E-mail: elelm_aleman٢٠١٦@hotmail.com & elelm_aleman@yahoo.com
الناشر : دار الجديد للنشر والتوزيع
تجزءة عزوز عبد الله رقم ٧١ زرالدة الجزائر
هاتف : ٢٤٣٠٨٢٧٨ (٠) ٠٠٢٠١٣
محمول ٦٦١٦٢٣٧٩٧ (٠) ٠٠٢٠١٣ & ٧٧٢١٣٦٣٧٧ (٠) ٠٠٢٠١٣
E-mail: dar_eldjadid@hotmail.com

٢٠٢٠

محتوى الفـــهرس

محتوى الفـــهرس ٣
المقدمة ٥
الفصل الأول علم الفسيولوجي وفاعليات المادة الحية ٦
الفصل الثاني الفسيولوجيا Physiology ومبادئها العامة Principles............................ ١٢
الفصل الثالث علــم الفسيولـــــوجي وارتباطه بالتدريب الرياضي ٢١
الفصل الرابع علـــــم الفسيولوجـــــي والنشاط الحركي.. ٣٥
الفصل الخامس أغراض القياس التشريحي في التربية البدنية والرياضة ٥٩
الفصل السادس طبيعة القياس الانفعالي الفسيولوجي ٩١
الفصل السابع التدريب الرياضي وتطوير مستوى اللاعبين.. ١١١
الفصل الثامن القوام المعتدل وغير المعتدل ١٢٠
الفصل التاسع التدريب الرياضي وطبيعة الألعاب اللاهوائية.. ١٢٨
الفصل العاشر الجـهــاز العــظــمـي (المفاصل، عظام الطرف العلوي، السفلي) ١٤٢
الفصل الحادي عشر الترويح الرياضي باستخدام التدريب العرضي وتأثيره فئ بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والنفسية لدى ناشئ كرة القدم خلال الفترة الانتقالية.......................... ١٦٣
الفصل الثاني عشر الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي وأثرة في تركيز حامض اللاكتيك بالدم والانجاز لفعالية ١٥٠٠م ١٨٢
الفصل الثالث عشر أثـــر الانقطـاع عن التدريـــب في بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم .١٩٩
الفصل الرابع عشر البايوميكانيك في الجسم البشري ٢١٠
الفصل الخامس عشر تأثير التدريب المرتفع للعضلات للاعبين ٢٤٢
المـــراجع ٢٥٧
أولاً: المراجع العربية :.. ٢٥٧
ثانياً: المراجع الأجنبية ٢٦١

الفـــهرس

الفصل	العنوان	رقم الصفحة
الثاني عشر	الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي وأثرة في تركيز حامض اللاكتيك بالدم والانجاز لفعالية ١٥٠٠م لطلبة كلية التربية الرياضية(جامعة كربلاء)	٢١٧
الثالث عشر	أثر الانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم	٢٣٧
الرابع عشر	البايوميكانيك في الجسم البشري	٢٤٩
الخامس عشر	تأثير التدريب المرتفع للعضلات للاعبين	٢٨٧
	المـــراجع	٣٠٥

المقدمة

أن طبيعة تركيب جسم الإنسان تسمح له بإحداث تغيرات في أعضائه وأجهزته إذا ما تعرض لجهد بدني مؤثر(تكيف) هذه التغيرات تهدف إلى رفع كفاءة الجسم لمقابلة هذا الجهد ويحتاج الجسم إلى القدرات الأوكسيجينية واللاأوكسيجينية وأن المفردات التي تطبق في المرحلة الأولى الغرض منها تطوير كفاءة الجهاز الدوري والتنفسي والجهاز العضلي والعصبي لأجل رفع مستواه ومشاركتهم في الدروس العملية التي تحتاج إلى اللياقة البدنية جيدة. ويعتبر الهدف الأساسي من التدريب الرياضي المنتظم هو حصول التكيفات الوظيفية على الأجهزة الجسم وبذلك ينمي القدرات البدنية والتي هي الأساس للمتطلبات الدرس . نظراً لطبيعة أداء الدروس العملية فأن الطالبة تحتاج إلى اللياقة البدنية الجيدة لأداء متطلبات الدرس وتعلم التكنيك الصحيح والأداء والمشاركة في الدرس وتحتاج الطالب المشاركة الألعاب الجماعية والفردية وخاصة مادة الساحة والميدان

الفصل الأول
علم الفسيولوجي وفاعليات المادة الحية

يمكن تعريف علم الوظائف (الفسيولوجي) :- بأنه ذلك الفرع من العلوم الحيوية الذي يتعامل مع الوظائف الكاملة للأعضاء المختلفة للجسم وهي بكامل صحتها ويؤكد على التغيرات التي تطرأ على الجسم بأكمله عند نشاط وعمل هذه الأعضاء أثناء قيامها بفعالياتها الأساسية والتحري عن **سبب وكيفية** أنجاز تلك الوظائف الحيوية الضرورية لإدامة حياة الكائن الحي . أما **أبسط** تعريف يمكن أن ينطبق على الفسلجة :- **هو علم وظائف الكائنات الحية أو دراسة وظائف جميع أعضاء الجسم .**

يختص علم الفسلجة بدراسة كيفية عمل الجسم ، ويعني علم الفسلجة بالمملكتين الحيوانية والنباتية غير أننا سنقتصر على المملكة الحيوانية .
يبحث علم الفسلجة في فعاليات المادة الحية سواء على مستوى الكائن الحي بأكمله أو عضو منه أو على مستوى الخلية أو جزء منها ، **والهدف** من علم الفسلجة **هو فهم معنى الحياة** .

يعد علم الفسيولوجيا أحد الفروع الهامة لعلم البيولوجي الذي يهتم بدراسة ظاهرة الحياة في الكائنات الحية بصورة عامة ، فالكائن الحي عبارة عن وحدة بيولوجية أي ((وحدة بنائية متكاملة مترابطة تتفاعل مكوناتها لتعطي ظاهرة الحياة للكائن الحي)) . وعلم الفسيولوجي ((هو العلم الذي يهتم بدراسة كيفية حدوث وظائف الكائن الحي المختلفة مثل عمل جهاز الدوران ، جهاز التنفس ، الجهاز العضلي ، الغدد الصم... الخ))

وهذا يعني :

- وصف وظائف الأعضاء في الكائنات الحية ((الإنسان ، الحيوأن ، النبات...الخ)) .

- شرح وتفسير هذه الوظائف في ضوء القوانين الفيزيائية والكيميائية .

وعليه يمكن تفسير علم الفسيولوجي في ضوء ما تقدم بأنه ((فيزياء وكيمياء الكائنات الحية)) ، ولا يقتصر أن نعرف ما هي وظيفة هذا العضو أو ذاك ، فأن هذا الوصف غير كافي ولكن الأهم أن نفسر كيف يؤدي ذلك العضو تلك الوظيفة ونحاول اكتشاف آلية هذه الوظيفة فضلا عن دراسة العلاقة بين أنشطة أعضاء الكائن الحي والعوامل التي تؤثر على هذه الأنشطة إذ يعتمد علم الفسيولوجي على الفيزيائية والكيميائية والحيوية بالجسم.

ترتبط الفسيولوجية مع العلوم المورفولوجية مثل علم التشريح ، علم الخلية ، علم الأنسجة وارتباطه أيضا مع الكثير من علوم الطب فضلا عن ارتباطه بعلم النفس ليشكل ما يسمى بعلم **النفس الفسيولوجي** ، تعتمد الدراسات الفسيولوجية على الملاحظة والتجريب للظواهر الحية لوصفها وتقديرها ((نوعا وكما)) أو التعبير عنها في صور رقمية حجميه مع تسجيل النتائج في شكل كتابي أو أفلام... الخ ، من خلال كل ذلك فأن الدراسات الفسيولوجية **تهدف أساسا إلى محاولة الإجابة عن الأسئلة الآتية** :

1. **ما هي الوظيفة ؟**
2. **كيفية أداء هذه الوظيفة .**
3. **ما هي العوامل المؤثرة على الوظيفة ؟**
4. **كيفية اندماج هذه الوظيفة مع الوظائف الأخرى .**

وعليه من خلال الإجابة على هذه الأسئلة الأربعة يمكن دراسة أية موضوع من موضوعات علم الفسيولوجي . **مثال** : لو أخذنا القلب كعضو في جهاز الدوران في جسم الإنسان

نرجع إلى **الأسئلة الأربعة** سابقة الذكر للإجابة عليها .

١) ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم لتزويد أنسجة وخلايا الجسم بالأوكسجين والمواد الحيوية وهذا هو **الجواب** على السؤال **الأول**.

٢) استقبال الدم الوارد إليه من جميع أجزاء الجسم أثناء فترة ارتخاء عضلة القلب ثم يلي ذلك انقباض عضلته ليدفع الدم مرة أخرى إلى جميع أعضاء الجسم نتيجة لهذا الانقباض **الجواب** على السؤال **الثاني** .

٣) أما العوامل المؤثرة على الوظيفة فهي ما يختص به الفرد ((العمر، الجنس، الظروف الحياتية، الانفعالات ، الرياضة ...الخ.)) وهذا هو **الجواب** على السؤال **الثالث** .

٤) أن القلب يرتبط بمعظم العمليات الحيوية في الجسم مثل توفير حركة الدم من الأوعية الدموية لكي ينتقل إلى جميع أجزاء الجسم وما يحتاجه من الأوكسجين والغذاء اللازم لإنتاج الطاقة وغيرها ...**الجواب** على السؤال **الرابع** .

من خلال ما تقدم شرحه من مفهوم وأهمية الفسيولوجيا ، أن ما يهمنا بالموضوع هو دراسة الإنسان على وفق كل ما ذكر الذي يعد أكبر أعجوبة في بناءة وتركيب أجزاءه ووظائف أعضاءه ، **أن تركيب هذا الكائن الحي الفريد يتكون من:**

١. **الخلية** : وهي أصغر وحدة بنائية في جسم الإنسان فالدماغ مثلا يحتوي على ((١٣)) مليار خلية عصبية فهي وحدة بنائية ووظيفية، حيث يوجد في جسم الإنسان عدة خلايا .

٢. **النسيج**: وهو عبارة عن مجموعة من الخلايا تتشابه في التركيب والوظيفة والمنشأ ((أي نشأت كلها من نفس الطبقة الجرثومية في الجنين)) وتوجد في جسم الإنسان أربعة أنواع من الأنسجة ((الطلائية ، الضامة ، العضلية ، العصبية)).

٣. **العضو**: هو ارتباط نسيجان أو أكثر بطريقة خاصة وهذه الأعضاء أكثر تعقيدا من الأنسجة وهي تؤدي الوظائف المختلفة والأنشطة التي يمارسها الإنسان.

هناك دائما نسيج واحد رئيسي هو المسئول عن أداء العضو لوظيفته بينما تقوم بقية الأنسجة الأخرى بالمساعدة والدعم وعليه هناك نسيج رئيسي واحد وعدة أنسجة ثانوية. **مثال:المعدة،** فالنسيج الطلائي الذي يكون الغشاء المخاطي للمعدة هو النسيج الرئيسي الذي يؤدي وظيفة الهضم بينما العضلات، الأعصاب، النسيج الضام هي أنسجة ثانوية .

٤. **الجهاز**:هو ارتباط مجموعة من الأعضاء وظيفيا والأجهزة أكثر وحدات الجسم تعقيدا ويؤدي كل منها وظيفة معينة أو مجموعة من الوظائف.

وأجهزة جسم الإنسان عديدة ، ومنها:

- جهاز القلب والدوران
- الجهاز التنفسي
- الجهاز الهضمي
- الجهاز العصبي
- الجهاز الهيكلي
- الجهاز التناسلي
- الجهاز البولي
- الجهاز الليمفاوي والمناعة
- جهاز الغدد الصماء

مثال / يؤدي الجهاز الهضمي وظائف عديدة هي :

- تناول الغذاء وهضمه.
- امتصاص وطرد الفضلات التي لا يمكن هضمها.

هذا هو جسم الإنسان مجموعة من الأجهزة المعقدة يتألف كل منها من عدة أعضاء، وكل عضو من عدة أنسجة، وكل نسيج من عدة خلايا ومحصلة هذه الوظائف جميعها تكون ما يسمى بالنشاطات الحيوية للإنسان ((هي الحياة نفسها)).

وأخيرا تقسم الدراسات الفسيولوجية إلى ثلاث أقسام :

١- **الفسيولوجيا العامة :**وهي تعنى بدراسة الخصائص الأساسية المشتركة بين معظم الكائنات الحية دون التقيد بنوع معين من هذه الكائنات

كالحيوان، الإنسان، والنبات وهي دراسة العمليات الحيوية المميزة لكل كائن حي مثل التغذية، التنفس ، التكاثر...الخ ، فهو يدرس التنفس مثلا كعملية حيوية بصورة عامة وهذا يعتمد على بناء الخلية والتي تتشابه في كثير من الخواص ((خلية أرنب ، سمكة ، ضفدعة)) هي واحدة ومتشابه.

٢- **الفسيولوجيا الخاصة :** ويعنى هذا الفرع بدراسة الخصائص الوظيفية لمجوعة معينة من الحيوان أو النبات مثل فسيولوجيا ((الثديات ، الحشرات ، الأسماك)) ، وقد تختص بدراسة نوع واحد ((فسيولوجيا الإنسان مثلا)).

٣-**الفسيولوجيا المقارنة :** وهي دراسة مقارنة الطرق التي تؤدي بها الكائنات الحية وظائف متشابه. **مثال** : لو أردنا دراسة ظاهرة التنفس فأن الإنسان يتنفس والضفدع يتنفس والاميبيا تتنفس ولكن طريقة تنفس وميكانيكية التنفس تختلف من كائن إلى آخر وعليه فأن الآلية تختلف والأعضاء تختلف.

اختلاف علم الوظائف عن بقية العلوم الحياتية في أنه يتعلق **بديناميكية المادة الحية** في حين تهتم العلوم الأخرى بالحالة **الاستاتيكية** . إذ يتم تفسير الحياة ومضارها بمدرستين هما **المدرسة الحيوية Vitalism** ، أي وجود طاقة أو قوة حيوية تتحكم بالمادة الحية وهذه القوة كائنة خارج الجزيئات والذرات المكونة للمادة الحية ،**والمدرسة الآلية Mechanism** ، أي وجود أسس مادية لا تتعدى حدود الذرات والجزيئات المكونة للمادة ويتم اللجوء في هذا المفهوم إلى الوسائل الفيزياوية والكيمياوية لفهم معنى الحياة .

أن **أقدم** فرع في علم الفسلجة هو علم **الوظائف البشري** Human physiology والذي يختص بدراسة وظائف الجسم البشري بأسره من المكونات الفرعية للخلايا للأجهزة الجسم ونظم الأجهزة ، ثم علم **وظائف اللبائن** Mammalian physiology ، بعدها في بداية النصف الثاني من القرن التاسع عشر وبظهور نظرية التطور العضوي Organic evolution للعالم دارون ظهر في الفترة ذاتها علمان للفسلجة هو علم الوظائف المقارن Comparative physiology وعلم الوظائف العامةGeneral physiology.

ثم بظهور النظرية الخلوية cell theory التي تقول بأن جميع الكائنات الحية

تتألف من خلية أو مجموعة خلايا وهذه الخلايا بالإضافة إلى كونها وحدات بنائية هي أيضا وحدات وظيفية ظهر علم الفسلجة الخلوي Cellular physiology الذي يدرس الفعاليات الأساسية للخلايا الحيوانية أو النباتية ، وعليه تعتبر الفعاليات الحيوية للكائن الحي أو العضو أو النسيج هي المجموع الكلي لفعاليات الخلايا المكونة لذلك الكائن أو العضو أو النسيج مثلا التنفس (هو مقدار ما يتم استهلاكه من الأوكسجين وطرح ثاني وأكسيد الكاربون) هو مجموع الفعاليات التنفسية لملايين عديدة من خلايا الجسم .

هناك أيضا فروع أخرى لعلم الوظائف أو الفسلجة منها علم فسلجة الحشرات Insect physiology وعلم وظائف أو فسلجة الأسماك Fish physiology بالإضافة إلى علم الوظائف النباتية وفروعها Plant physiology.

خصائص الكائنات الحية:

يتميز الإنسان كغيره من الكائنات الحية بصفة الحياة ، وهذه الصفة تبدو من خلال عدة عمليات وصفات، تميز الكائنات الحية من الكائنات غير الحية:

١- **التمثيل الغذائي**: ويشمل كل المراحل التي تبدأ من لحظة تناول الغذاء حتى لحظة التخلص من الفضلات .

٢- **النمو**: ويبدأ من بداية تكوين الجنين وينتهي بانتهاء الحياة.

٣- **التكاثر والتناسل** : وذلك للمحافظة على النوع ، ويتم ذلك بالانقسام في الكائنات الحية البدائية وبالتزاوج في الكائنات الحية الراقية.

٤- **الحركة**: وذلك للبحث عن الطعام والدفاع عن النفس ، فتتحرك الكائنات الحية وحيدة الخلية والقلب والتنفس لإمداد العضلات بالدم والأوكسجين، أيضا يصاحبه زيادة في نشاط الجهاز الإخراجي للتخلص من الفضلات الزائدة ، ومثل هذه التغيرات والمتفاعلات تنتظم وتترابط عن طريق الجهاز العصبي والجهاز الغدد الصماء ، وهذا الأساس في علم وظائف الأعضاء.

الفصل الثاني

الفسيولوجيا Physiology ومبادئها العامة Principles

الفسيولوجيا Physiology : فرع من فروع علوم الحياة وهو علم دراسة الوظائف سواء كانت وظائف الكائن الحي بأكمله أو وظائف أجزائه من أعضاء أو أنسجة أو خلايا فضلا عن العضيات الدقيقة ضمن الخلية الواحدة. وقد نشا هذا العلم منذ التاريخ القديم للبشرية ورافقت في تطورها العلوم الأخرى كالتشريح والوراثة والكيمياء الحيوية والطب واستمر الترابط بين هذا العلم والعلوم الأخرى بحيث لا يمكن الاستغناء عن علم الفسلجة في دراسة أي من العلوم الأخرى.

أفرزت الحضارة العربية الإسلامية عمالقة في الفسيولوجيا منهم ابن النفيس الذي اكتشف الدورة الدموية في الرئة وترجم ما كتبه علماء اليونان من أمثال هيروفليس وأرسطو وجالينوس وغيرهم حول تشريح القلب وانتقال الدم بين تجاويفه وغيرها، كما تم تفسير عملية الإبصار تفسيرا فيزيائيا حديثا على يد أبي بكر الرازي وطوره من بعده ابن الهيثم، كما أن للرازي دراسات في تأثير البيئة في صحة الإنسان، وكأن للجاحظ تجاربه في تشخيص المنعكسات المشروطة Conditioned reflexes.

الطرائق التجريبية للفسيولوجيا :

الفسيولوجيا من العلوم التجريبية لذا يتطلب طرائق تجريبية لمعرفة **وظائف الأعضاء منها ما يأتي:**

١. استئصال جزء من الكائن الحي كأن يكون نسيجا أو عضوا وملاحظه تأثير فقدانه على فعالية الكائن الحي.
٢. استخدام بعض العقاقير الكيميائية أو الوسائل الآلية (كربط وعاء دموي أو قطع جريان الدم إلى عضو معين) لتعطيل عمل العضو مؤقتا وملاحظة تأثير هذا التدخل في وظيفته.

٣. تغيير معدل نشاط العضو وملاحظة ردة الفعل في جزء منه أو في كله.
٤. محاولة التعويض عن العضو بإعطاء الحيوان جرعا من إفرازاته مثل الثايروكسين عند استئصال الغدة الدرقية والأنسولين وبعض الأنزيمات الهاضمة عند إزالة البنكرياس.

المبادئ العامة للفسيولوجيا General principles

١. **العلاقة بين التركيب والوظيفة :** حيث ثبت أن هناك ترابطا كبيرا بين التركيب والوظيفة حيث أن الدراسة المفصلة لأحدهما تبين طبيعة الأخر. فعلى سبيل المثال لابد من دراسة تركيب العضلة الهيكلية والتركيب الدقيق لأليافها من اجل التوصل إلى تفسير متكامل لعملية التقلص التي تجري فيها.
٢. **تبادل المواد مع المحيط:** بالرغم من أن الكائن الحي متميز عن محيطه من الناحية التنظيمية والكيميائية إلا أن المحيط يبقى مصدرا للطاقة والمواد اللازمة لنموه وفعالياته كما يخلصه من الفضلات أيضا.
٣. **الايض Metabolism:** يحصل الكائن الحي الطاقة الضرورية لنموه وتجديد أعضائه وأداء فعالياته المختلفة من الغذاء من خلال تحرير الطاقة بتفاعلات كيميائية معقدة يتم فيها تحطيم الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات بسيطة أو أكسدتها إلى CO٢ وماء وعمليات التقويض هذه تدعى عمليات الهدم Catabolism ، كما يقوم بالوقت نفسه ببناء مواد معقدة من مواد بسيطة وتدعى هذه العملية البناء Anabolism والمحصلة النهائية للعمليتين هي الايض.
٤. **التنسيق الداخلي Internal co-ordination:** في الأحياء الواطئة تكون الحركة العشوائية أو الدورانية للمواد كافية لانتقالها بين أجزاء الخلية وتحقيق التنسيق الداخلي، في حين في الأحياء الراقية توجد آليات عديدة لتحقيق التنسيق الداخلي منها:
١. وجود جهاز نقل متخصص مثل جهاز الدوران الذي ينقل المواد من وإلى الخلايا.

٢. وجود جهاز للغدد الصم الذي يتألف من مجموعة من الغدد الصم تفرز هرموناتها في الدم الذي ينقلها بدوره إلى الأنسجة والأعضاء المستهدفة فتزيد نشاطها أو تثبطه وتتميز الهرمونات بعملها ألتنسيقي البطيء مقارنة بالجهاز العصبي.

٣. وجود الجهاز العصبي الذي يحمل الرسائل بهيئة سيالات عصبية بين أجزاء الجسم بسرعة.

٥.**حالة الاستتباب Homoestasis:** تتميز الكائنات الحية الراقية بثبوت البيئة الداخلية لأجسامها من حيث درجة الحرارة والأس الهيدروجيني وتركيز كلولكوز الدم وتركيز الايونات وغيرها تبقى ثابتة ضمن حدود وأن أي تغيير عنها يمكن أن يعبر عن حالة مرضية. وإذا ما حصل اختلال لسبب أو أخر فسرعان ما يعود إلى وضع الأصلي بفضل آلية التغذية الاسترجاعية Feed back mechanism **وهي على نوعين:**

أ. **تغذية استرجاعية موجبة** Positive F.B.M: مثالها أن مستويات متدنية من هرمون الاستروجين تحفز الهرمون المحفز للجريبات FSH الذي بدوره يحفز إفراز الاستروجين وتكون النتيجة زيادة في تركيز كل من الاستروجين وFSH في الدم.

ب. تغذية استرجاعية سالبة Negative F.B.M : مثالها زيادة مستوى الكلوكوز في الدم يفرز الأنسولين الذي يقوم بتحويل الفائض منه إلى كلايكوجين يخزن في الكبد فينخفض مستوى الكلوكوز إلى الحد الطبيعي وعندئذ فقط يتوقف إفراز المزيد من الأنسولين.

٦. **التنسيق الخارجيExternal Co-ordination**: تؤثر التغيرات في البيئة الخارجية على نشاط وسلوك الأعضاء لذا زودت الأحياء بوسائل لفحص المحيط واستشعار ما يطرأ عليه من تغيير مثالها الجهاز العصبي وأعضاء الحس.

* فسيولوجيا الأعصاب Nerve physiology

يعد الجهاز العصبي من اعقد أجهزة الجسم في عالم الحيوان ويبلغ عدد خلاياه البلايين من العصبات ويقدر في الإنسان $١٠^{١٠}$-$١٠^{١١}$ عصبة ، وتوجد أعداد مقاربة من الخلايا الساندة غير القابلة للتهيج أو التنبه تسمى الخلايا الدبقية Glia Cells التي تقوم بمهمة النسيج الرابط للجهاز العصبي فضلا عن تغذية العصبات ومنع وصول المواد السمية أليها من الدم.

يتألف العصب من حزمة من الألياف العصبية Nerve fibers والليف العصبي هو محور خلية عصبية Neuron يقع جسمها داخل الجهاز العصبي المركزي أو في إحدى العقد العصبية Ganglia. تعد العصبات من اكبر الخلايا في الجسم ويصل طولها إلى أكثر من ١٠٠ سم وتقسم بحسب عدد **زوائدها إلى:**

١. أحادية الاستقطاب Unipolar ذات زائدة واحدة.

٢. ثنائية الاستقطاب Bipolar بزائدتين.

٣. متعددة الاستقطاب Multipolar بزوائد عديدة.

وعلى الرغم من اختلافها في الشكل والحجم تبقى العصبات متشابهة في بنيتها الأساسية فهي مكونة من جسم الخلية Perikaryon الذي يحوي النواة والعضيات الخلوية الأخرى، تتفرع من جسم الخلية زوائد تكون على نوعين: صغيرة متعددة تعرف بالزوائد أو البروزات الشجيرية Dendrites، أو تكون بهيئة زائدة أو بروز طويل يدعى المحور Axon تسري فيه الحوافز العصبية إلى عصبات أخرى، ويكون المحور بغلاف دهني يسمى الغلاف النخاعي أو المايلين Meyline sheath وينتهي المحور بتفرعات دقيقة تدعى التشجرات الأنتهائية Telodendria.

* قابلية التهيج (التنبه) Excitability وتوليد الإيعاز العصبي :

أن استجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية تمثل رد فعل لتلك المؤثرات ويطلق على هذه الخاصية بقابلية التهيج، ويشمل رد الفعل زيادة في فعالية معينة أو نقصان، وهنا تؤدي الألياف العصبية عملها في السيطرة على العضلات أو الغدد بواسطة ما يسمى بالايعازات العصبية Nerve impulses

التـي هـي موجـة مـن التغيـرات الكهربائيـة والفيزيائيـة والكيميائيـة تسـير بمحاذاة الليف العصبي.

يتولد الإيعاز العصبي في الليف العصبي نتيجة لتغيير درجة استقطاب غشاء الليف العصبي أي عندما يتغير فرق الجهد الكهربائي Electric potential على جانبي هذا الغشاء، ويمكن تمييز ٣ ظواهر كهربائية ترافق الحافز أو التنبه العصبي هي:

١. جهد الراحة Resting potential: أن الغشاء البلازمي لجميع الخلايا بما في ذلك الخلايا العصبية يحمل فرقا في الجهد الكهربائي على جانبيه يدعى جهد الراحة يتراوح بين ٢٠-١٠٠ مليفولت بحيث أن السطح الداخلي للغشاء هو سالب بالنسبة للسطح الخارجي منه. ويمكن إيجاز الأسباب أو العوامل المؤدية إلى تكوين جهد الراحة هي:

١- الاختلاف في درجة نضوحية غشاء الخلية لبعض الايونات فهو شديد النضوحية لايونات البوتاسيوم K^+ وقليل النضوحية لايونات Na^+ و Cl.

٢- الفرق في تركيز ايونات البوتاسيوم بين داخل الخلية وخارجها حيث أن التركيز في الداخل هو أعلى من التركيز في الخارج بأكثر من ١٠ أضعاف.

٣- وجود ايونات سالبه عضوية داخل الخلية العصبية ذات حجم كبير لا تستطيع المرور خلال غشاء الخلية مثل البروتينات المتاينة والأحماض العضوية وغيرها.



٢. التوتر الكهربائي (الجهد الموضعي) Electro-tonus: يخفق الليف العصبي بتوليد جهد فعل منتشر على هيئة سيالة عصبية عندما يهيج بمنبه دون العتبة الخاصة به وفي الحقيقة فأن الجهد الموضعي ما هوإلا استقطاب

جزئي يقاومه غشاء الليف العصبي بعملية التلاؤم ليعيد الغشاء إلى حالة الراحة قبل أن يبلغ الحد الذي يسمح بقيام جهد الفعل.

٣. جهد الفعل Action potential : يرافق تنبه الليف العصبي في منطقة ما اضطراب في النشاط الكهربائي يبدأ على هيئة جهد موضعي وعند بلوغه عتبة الليف أو يتجاوزها يتولد جهد ساري يطلق عليه جهد الفعل. أي بمعنى أخر مجمل العمليات المنطوية على زوال الاستقطاب وانقلابه ومن ثم عودته مرة أخرى إلى جهد الراحة يشكل جهد الفعل.

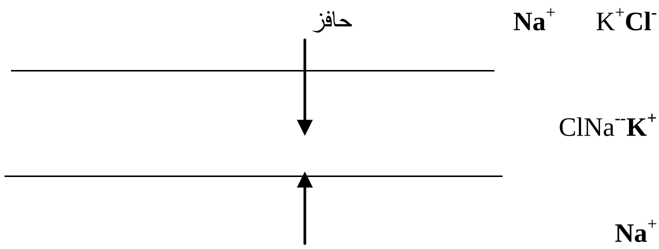
* ويمكن تلخيص آلية أو ميكانيكية التهيج العصبي بما يلي:

إذا حفز الليف العصبي أدى ذلك إلى تغير في نضوجية غشائه لأسباب غير معروفة فيصبح شديد النضوجية لايونات الصوديوم بعد أن كأن ذو نضوجية واطئة لهذا الايون وبالعكس تقل نضوجية الغشاء لايونات البوتاسيوم وبالنظر لوجود ايونات الصوديوم بتركيز أعلى خارج الليف العصبي بالنسبة للداخل فأن جزء من ايونات الصوديوم تدخل الليف العصبي الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض في فرق الجهد الكهربائي على جانبي الغشاء تدعى هذه العملية زوال الاستقطاب Depolarization وتستمر عملية زوال الاستقطاب إلى أن يتساوى الجهد الكهربائي على جانبي الغشاء أي يصبح فرق الجهد الكهربائي صفر.

ولا تتوقف العملية عند هذا الحد وإنما تستمر بحيث يغدو السطح الخارجي سالبا بالنسبة للسطح الداخلي بعد أن كأن موجبا وتدعى هذه الحالة بانقلاب الاستقطاب.

أن التغير في نضوجية الغشاء قصير العمر لا يتجاوز أكثر من بضع ملي ثواني بعدها يعود الغشاء إلى خواصه النضوحية الطبيعية (بالنسبة لايونات البوتاسيوم والصوديوم) وهكذا يعود الغشاء إلى وضعه السابق من الاستقطاب أي يصبح السطح الداخلي سالبا بالنسبة للخارجي وتدعى هذه العملية بعودة الاستقطاب Repolarization.

*ومما تجدر الإشارة إليه أن التخلص من ايونات الصوديوم بشكل نهائي من داخل الليف العصبي تتم بالية النقل الفعال active transport أو مضخة الصوديوم-بوتاسيوم Sodium-potasium pump و كلاهما يتطلبأن صرف طاقة.



* خصائص الإيعاز العصبي

١. **العتبة Threshold :** تمثل العتبة الحد الأدنى من قوة الحافز الضروري لإحداث حافز عصبي ساري في الليف العصبي. فإذا كأن الحافز دون العتبة لم يتولد الإيعاز، أما إذا كأن الحافز ما فوق العتبة تولد إيعاز عصبي ذو قوة لا تعتمد إطلاقا على قوة الحافز بل على عوامل أخرى كالفرق بين تركيز البوتاسيوم والصوديوم بين داخل الليف وخارجه. وقد أطلق على هذه الخاصية بقانون الكل أو اللاشيء All or None Law.

٢. **التلاؤم Accommodation:** عندما تتعرض العصبات إلى منبه يعاني غشاء الليف العصبي من عمليتين متضادتين أولهما عملية التنبه في حين تكون الأخرى معرقلة لها وتعمل على تقليل تأثير المنبه أو تأخير الاستجابة وهذه الخاصية تدعى بالتلاؤم ويحدث عادة عندما يكون للمنبه دون العتبة أو عندما يستغرق وقتا طويلا للوصول إلى أقصى شدته.

٣. **فترة العصيان Refractory period:** بعد التحفيز وتكوين الإيعاز العصبي يمر الليف العصبي في منطقة التحفيز بفترة زمنية قصيرة (٢ ملي ثانية أو اقل) لا يستطيع فيها أن يستجيب لحافز ثاني مهما كانت قوته تدعى هذه الفترة بفترة العصيان المطلق Absolute R.P، وفي حالة زيادة الفاصلة

الزمنية عن ٢ ملي ثانية نلاحظ ضرورة زيادة شدة المنبه عن حد العتبة لكي يستجيب الليف العصبي و تدعى هذه الفترة بفترة العصيان النسبي Relative R.P.

٤. **السرعة:** تتراوح سرعة سريان الإيعاز العصبي بين(١-١٠٠) م/ثانية (في حين سرعة التيار الكهربائي ٣٠٠٠٠٠ كم/ثانية) وتعتمد سرعة سريان الإيعاز العصبي على عدة عوامل:

أ. **نوع الحيوان:** أن سرعة الإيعاز في الحيوانات متغيرة الحرارة أوطأ من ثابتة الحرارة، وفي الفقريات أعلى من اللافقاريات، والحيوانات الخاملة أوطأ من الحيوانات الفعالة من أنواع متقاربة.

ب. **الغلاف ألدهني**: أن سرعة الإيعاز في الألياف النخاعية Myelinated fibers أعلى من سرعته في الألياف غير النخاعية Nonmyelinated F.

ج. **قطر الليف العصبي**: تتناسب سرعة الإيعاز العصبي طرديا مع قطر الليف العصبي أي أن الألياف السميكة أسرع إيصالا من الألياف العصبية الرفيعة.

* **التشابك العصبي Nerve Synapse**:يدعى منطقة التقاء خلية عصبية بخلية عصبية أخرى بالتشابك العصبي، حيث لا يوجد اتصال فعلي بين سايتوبلازم أو غشاء الخليتين بل توجد فسحة تدعى gap junction بين التفرعات النهائية لمحور الخلية الأولى والتفرعات الشجيرية لجسم الخلية الثانية تقدر بحوالي ٣٠٠ أنكستروم . وتوجد على نهايات فروع محور الخلية العصبية أنتفاخات دقيقة تدعى الأقدام النهائية End feet والتي تحتوي عدد كبير من المايتوكندريا بالإضافة إلى حويصلات تتراوح أقطارها بين ٣٠٠-٥٠٠ أنكستروم تدعى بحويصلات التشابك Synaptic vesicles مليئة بمواد تعمل كنواقل أو موصلات كيميائية أهمها الاستيل كولين Acetylcholine والنورادرينالين Noradrenalin.

* دور الموصلات الكيميائية في نقل الإيعاز العصبي :

عندما يصل الإيعاز العصبي إلى نهايات الألياف العصبية يؤدي ذلك إلى إفراز الموصلات الكيمائية التي تنتقل بطريقة الانتشار إلى سطح الخلية العصبية الأخرى أو إلى سطح الليف العضلي إذ تؤدي بطرق غير معروفة إلى زوال الاستقطاب في غشاء الليف ومن ثم تكون إيعاز عصبي أو تقلص عضلي ولكي يعود الغشاء إلى حالة الاستقطاب مرة أخرى يجب أن تزال المادة الموصلة بسرعة و يتم ذلك بوجود أنزيمات خاصة تحلل الناقل الكيميائي وهي أنزيم كولين استريز Cholinesterase الذي يحلل اسيتل كولين وأنزيم مونامين أوكسيديز Monamase oxidase الذي يحلل النورادرينالين.

الفصل الثالث

علــم الفسيولــــــوجي وارتباطه بالتدريب الرياضي

- ←لابد من معرفة مفهوم التدريب الرياضي قبل الدخول إلى تفاصيله الشائكة المتفرعة والمهمة في كل شيء ، لذلك لابد من معرفة معنى التدريب الرياضي .
- ←فهو مجموعة من الفعاليات الرياضية المنتظمة تستغرق وقتا طويلا من اجل التقدم والتطور بشكل متدرج وتعمل على تحسين الوظائف الخاصة بالفرد واللعبة .
- ←وهو أيضا جميع الفعاليات المنتظمة والمقننة التي تستخدم لتحسين وثبات الانجاز.
- ←كما قال (هارة) هو إعداد الرياضي للوصول إلى أفضل مستوى في الانجاز ، أي إعداد الرياضي من النواحي البدنية والوظيفية والنفسية والعقلية والخططية والمهارية عن طريق استخدام التمارين الرياضية .
- ←وكذلك هو عملية تربوية منظمة وتستند على النواحي العلمية والفسلجية التي ترتبط بالمستوى الرياضي .
- ←وعرفه السوفيتي (ماتفيف) بأنه التهيئة الفسلجية والبدنية والتكنيكية والتكتيكية والنفسية للرياضي بمساعدة التمارين البدنية.

من المفاهيم السابقة نرى أن جميع التعاريف أكدت على بعض المجالات وهي:

الفسيولوجية (الوظيفية) :

وهو تحسين عمل وظائف أجهزة الجسم لذا فأن الغرض الأساس من التدريب هو زيادة كفاءة قدرة الأجهزة الوظيفية .

<u>البدنيــة:</u>

تنمية الصفات البدنية الأساسية والتي تسهم بشكل مباشر في أمكانية وكفاءة الفرد الرياضي على الأداء الحركي الذي لها علاقة مباشر مع عناصر التدريب.

<u>النفسيــة</u>:

من جراء زيادة قدرة عمل الأجهزة الوظيفية وقابلية الفرد على التحمل وزيادة كفاءته البدنية سوف نصل إلى تنمية القدرات النفسية وهذا يؤدي إلى تحقيق الانجاز الرياضي.

مما تقدم نرى أن هناك بعض الاختلافات في مفهوم التدريب الرياضي لكن جميع هذه المفاهيم تتفق مع الهدف الرئيس وهو رفع المستوى والانجاز وتحسين المستوى الرياضي.

لذا نرى أن التدريب الرياضي يعتبر عملية معقدة لأن الرياضي يتعامل مع متغيرات متعددة وهي (وظيفية وبدنية ومهارية وخططية ونفسية واجتماعية) .

أهمية التدريب الرياضي:

غاية التدريب الرياضي بصورة عامة هو الوصول إلى المستوى العالي للرياضي وتحقيق أعلى درجات الانجاز وهو الأمر الذي يتأتى من خلال رفع القدرات البدنية والوظيفية والنفسية للرياضي ، ومن خلالها ينعكس ذلك على الأداء المهاري والخططي بالإضافة إلى القوام والشكل العام وتطور الأجهزة الوظيفية الداخلية مثل زيادة حجم القلب وزيادة في حجم الدم المدفوع في الضربة القلبية الواحدة وزيادة نسبة الهيموجلوبين وتغيرات في الجهاز العضلي وغيرها .

أسس ومبادئ علم التدريب الرياضي :

يمكننا تخليص واجبات التدريب الرياضي لأربع عمليات محدودة كل منها تحقق هدف يخدم الارتقاء بمستوى الفرد الرياضي **وهي:**

١. **<u>الإعداد البدني</u>:**

يهدف الإعداد البدني إلى تنمية الصفات أو القدرات البدنية كالقوة العضلية والتحمل والسرعة والرشاقة ومدى الحركة في المفاصل. ويجب أن تكون هذه التنمية شاملة وعامة مع التأكيد على الصقات الخاصة التي تكفل التقدم في نوع النشاط الذي يمارسه الفرد .

٢. **الإعداد المهاري والخططي:**

يهدف الإعداد المهاري تعليم وإتقان المهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط الرياضي كذلك فأن تنمية القدرات الخططية التي يستخدمها الفرد في غضون المنافسات الرياضية من أهم واجبات التدريب الرياضي ويجب علينا أن ندرك أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين عمليات الإعداد المهاري والإعداد الخططي حيث أنهما يكونان وحدة واحدة.

٣. الإعداد المعرفي (النظري):

يهدف الإعداد المعرفي إلى إكساب الفرد الرياضي مختلف المعلومات والمعارف النظرية التي تهم الرياضي بصفة عامة وكذا التي تخص النواحي **التدريبية العامة وكذلك التي تخص نوع النشاط الذي يمارسه ومنها :**

- المعارف والمعلومات الصحية
- النواحي الخاصة بالتغذية
- المعارف الخاصة بأسس الأداء الحركي
- المعارف الخاصة بقانون اللعبة

هذه المعارف والمعلومات تسهم بدور ايجابي في رفع مستوى الفرد الرياضي بصورة كبيرة.

٤. الإعداد التربوي النفسي

يهدف الإعداد التربوي النفسي إلى تربية الفرد الرياضي بصورة شاملة ومتزنة مع تطوير السمات الخلقية وتنمية الروح الرياضية مع إعداده نفسيا لتعليمه كيفية استخدام القدرات التي يتعلمها ومن ناحية ثانية إظهار الانجاز الجيد من خلال الإعداد النفسي للمشاركة الناجحة في المسابقات أو المنافسات الرياضية .ومن أهم شروطها هو الشعور بالثقة بطاقته والتحقق السليم من إمكانياته فإذا لم تتوافر الثقة أو القناعة بالطاقة الذاتية فأن الفرد الرياضي يصبح تحت رحمة الخوف بأشكاله المتعددة حيث يمتد ذلك إلى خوفه من التدريب.

مبادئ تخطيط التدريب الرياضي:

يرى أحد الدارسون أن المبادئ الآتية لابد وأن يشتمل عليها أي خطة تدريب وهى:-

- يجب أن تتسم الخطة بالشمول وتتضمن الجوانب المختلفة لأعداد الرياضي وتهدف للوصول إلى العالمية.
- يجب أن تستند الخطة على الأسس والمبادئ العلمية المستمدة من خلاصة الأبحاث والدراسات العلمية المرتبطة بالتربية الرياضية وعلومها المختلفة.
- أن تستنير الخطة بالمبادئ الديمقراطية التي تكفل الحرية والمساواة والتعبير عن النفس.
- تحديد المستوى المبدئي أو الراهن للاعبين عند بداية البرنامج.
- أن تتسم الخطة بالمرونة واستيعاب المزيد الذي يظهر نتيجة للتطبيق.
- وضع نظام شامل لتقويم الخطة التدريبية بما يكفل معرفة الحصائل والنتائج.

كما يذكر أحدهم أيضاً أن القواعد الأساسية لتخطيط التدريب الرياضي هى:-

- خضوع الخطة للهدف العام للدولة.
- بناء الخطة طبقاً للأسس العلمية الحديثة.
- تحديد أهم الواجبات الخاصة بالتدريب الرياضي واستيعابها وترتيبها.
- مرونة الخطة.
- الارتباط والتقويم.

ويرى الدارسون أيضاً أن المبادئ الأساسية لتخطيط التدريب الرياضي يمكن أن تشتمل على:-

١- **أن تخدم الخطة اتجاهات المجتمع** : يجب أن يتمشى هدف وأغراض الخطة مع متطلبات المجتمع وفلسفته وأمانيه فبجانب تحقيق التخطيط لرياضة المستويات العالية ، نجد أن هناك عدة أهداف منها إعلاء ورفع مكانة الدولة بين دول العالم وإعداد

شخصية المواطن الإيجابي المؤمن بقيم وأيدلوجية مجتمعه ولذا وجب مراعاة ذلك عند وضع الخطة التي تكفل وصول الرياضيين إلى هذه المستويات القيمة.

٢- **بناء الخطة على الأسس العلمية الحديثة** : وهذا يتطلب البحث عن النظريات والطرق الحديثة في مجال العلوم الإنسانية والطبيعية وكذلك الاستفادة بنتائج البحوث الميدانية على المجالين القومي والعالمي وتقويم ذلك ثم تطبيق ما يتناسب مع إمكانات المتوفرة على أساس علمي حديث.
٣- **ترتيب الواجبات الرئيسية للخطة وترابطها** : تستغرق عملية التدريب فترة طويلة للوصول إلى المستويات العالية وخلال تلك الفترة لابد وأن يكون هناك توزيع للواجبات الرئيسية على فترات أصغر (سنة، فترة، مرحلة) مع مراعاة أهمية تتابعها وترابطها لتحقيق الهدف العام من خطة التدريب.
٤- **مرونة الخطة** : يعنى التخطيط التنبؤ بما سيكون عليه المستقبل ولذا فليس من السهولة أن تحدد مراحل وخطوات الخطة بدقة وذلك لعدم إمكانية التحكم في جميع العوامل المحيطة بعملية التنفيذ لذا يجب أن تتميز الخطة بالمرونة وقابليتها للتعديل للاستجابة للمتغيرات للاستفادة من العوامل التي قد تحدث أثناء عملية التدريب.
٥- **الخطة والتقويم كوحدة واحدة** : يجب أن ترتبط التخطيط بالتقويم لإدراك مدى التقدم للحالة التدريبية للفرد وإظهار مواطن الضعف لإمكان تصحيحه والخطة التي تمتاز بالمرونة بناءاً على التقويم السليم والتي تكون مبنية على التسجيل الدقيق من المدرب ومن الرياضي نفسه إذ أن العمل المشترك بين المدرب والرياضي عند وضع الخطة وتقويمها له أهميته إذ يحاول الرياضي بكل قواه على تحقيق الهدف الذي وضعه مع مدربه.

أسس التخطيط الرياضي:

عندما يبدأ المدرب في وضع خطة التدريب فأنه يجب أن يلاحظ النقاط الثلاث الآتية :-

<u>أولاً :</u> معرفته المسبقة بمواعيد المسابقات وأنواعها هل هي مباريات حبية أو بطولة دوري أو بطولة مناطق أو بطولة جمهورية ... الخ.

وتحديد مواعيد البطولات المختلفة خلال العام التدريبي هام جداً عند وضع المدرب لخطة التدرب السنوية كذلك فأن مواعيد البطولات الدولية وارتباطها بالبطولات المحلية يلعب دوراً آخر أكثر أهمية في تخطيط عملية التدريب.

<u>ثانيا :</u> مستوى اللاعبين أو الفريق من حيث الحالة البدنية والحالة المهارية.

أن أي خطة تدريب تكون غير مبنية على معرفة جيدة وتقويم سليم لحالة اللاعبين مقضياً عليها بالفشل . أن أهم عمل للمدرب عند وضع خطة التدريب هو معرفة ما هو مستوى لاعبيه الحالي وما هو المستوى الذي سيحاول أن يصل إليه لاعبيه مستقبلاً من خلال خطة التدريب المنظمة لقوى اللاعبين.

<u>ثالثاً :</u> الإمكانات المتاحة للمدرب من حيث مكان التدريب ومساعدي المدرب والإمكانات المادية .... الخ.

الشروط الواجب مراعاتها عند تخطيط التدريب:

حيث يذكر أحد الدارسون بعض الشروط والمبادئ العامة التي يجب على المخطط سواء كأن مدرباً أو إدارياً أن يراعيها قبل وضع الخطة سواء **كانت الخطة طويلة المدى أو قصيرة المدى والتي يمكن إيجازها في الآتي:-**

١- يجب أن يبنى التخطيط على أساس من الحقائق الصحيحة والتفكير الموضوعي.

٢- أن يقوم التخطيط على رعاية وخدمة مصالح جميع المشتركين في العملية التدريبية.

٣- يجب الالتزام بتدوين النتائج بحقائقها دون تحريف أو تغيير.

٤- يجب إشراك جميع المعينين وأخذ آرائهم عند وضع الخطة.
٥- الابتعاد عن التخمين ما أمكن والاعتماد على التفكير العلمي السليم.
٦- يجب ألا يعتمد التخطيط على أسلوب واحد في التنفيذ .

البرنامج التدريبي:

البرنامج التدريبي هو أحد العناصر الأساسية للخطة وبدونه يكون التخطيط ناقصاً فالبرنامج هو الخطوات التنفيذية في صورة أنشطة تفصيلية من الواجب القيام بها لتحقيق الهدف وهناك بعض الأسس العلمية التي يجب **مراعاتها عند وضع البرنامج التدريبي نذكر منها:-**

- تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه.
- مراعاة الفروق الفردية والاستجابات الفردية للاعبين (صفات وخصائص اللاعب الفردية) وذلك بتحديد المستوى.
- تحديد أهم واجبات التدريب وترتيب أسبقيتها وتدرجها.
- ملائمة البرنامج التدريبي للمرحلة السنية وخصائص النمو للاعبين.
- تنظيم وتنويع واستمرارية التدريب.
- الموازنة بين عمومية التدريب وخصوصيته.
- مرونة البرنامج التدريبي وصلاحيته للتطبيق العملي.
- تناسب درجة الحمل في التدريب من حيث الشدة والحجم والكثافة.
- التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجي والتوجيه للأحمال التدريبية المحددة وديناميكية الأحمال التدريبية.
- زيادة الدافعية.
- الاهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة.
- التكيف.

خطوات تخطيط البرنامج التدريبي:

١- تخطيط موقف العناصر المؤثرة في تخطيط البرنامج التدريبي.
٢- تحديد أهداف البرنامج التدريبي للخطة.
٣- تحديد محتوى البرنامج التدريبي.
٤- ترتيب محتوى أنشطة البرنامج التدريبي.
٥- تقويم مستوى اللاعبين قبل البدء للموسم التدريبي.

القيام بتطوير البرنامج التدريبي وهى:-

- التحديد الدقيق للأهداف الفرعية لهدف تطوير البرنامج.
- التحديد الدقيق لسمات وخصائص اللاعبين المستفيدين من البرنامج.
- التحديد الدقيق لسمات وخصائص الجهاز المعاون في تنفيذ البرنامج.
- التحديد الدقيق للظروف الاجتماعية والنفسية لكل من المستفيدين والمشاركة في البرنامج.
- التحديد الدقيق لأفضل الأنشطة التي تحقق أهداف البرنامج.
- التحديد الدقيق لأفضل الطرق والأساليب لتنفيذ أنشطة البرنامج وتحقيق الهدف.
- التحديد الدقيق لأفضل أساليب التقويم لكل نشاط من أنشطة البرنامج في كل مرحلة من مراحل تنفيذ البرنامج.
- مقارنة كل خطوة من الخطوات السابقة لنظيرتها في البرنامج في البرنامج المطلوب تطويره مع تحليل دقيق ثم إحداث التطوير.

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البرنامج:

حيث يشير عبد التعاطي عبد الفتاح إلى أن الإلمام بالأدوات والإمكانات المطلوبة لتنفيذ محتوى البرنامج التدريبي يساعد على تحقيق الهدف منه وتعتبر الأدوات والأجهزة من أهم العناصر الرئيسية لإنجاح أي برنامج تدريبي لذلك كأن من الضروري توفير هذه الأدوات والأجهزة اللازمة لممارسة أى نشاط وليس توفيرها فقط بل توفيرها من المستوى الجيد **وذلك للحصول على النتائج المرجوة من البرنامج وتبرز أهمية الأدوات في الآتي:-**

- تساعد على رفع المستوى المهارى والأداء الحركي.
- تعمل على تفادى الفرد للإصابات.
- تساعد المربى على تعليم المهارة في أقصر وقت ممكن.
- الأداة إحدى الوسائل المهمة في إكساب اللياقة البدنية العامة والخاصة.
- وسيلة فعالة وجيدة من وسائل التشويق.

طرق التدريب الرياضي

أن التدريب الرياضي يهدف إلى "الوصول بمستوى اللاعب إلى أفضل درجة ممكنة في نشاطه التخصصي" ، وتعد طرائق وأساليب التدريب بأشكالها المختلفة تدريبات تطبيقية موجهة لتحقيق هدف التدريب يكون من خلال طرائق تنفيذ برامج الإعداد المختلفة والموجهة للارتقاء بمستوى الانجاز الرياضي، وهذه الطرائق والأساليب تستخدم لجميع أشكال الرياضة بأنواعها المختلفة، "وما على المدرب إلا أن يكون فنانا في اختيار الطريقة المناسبة للفعالية التي يمكن فيها استخدام طريقة أكثر من بقية الطرائق الأخرى" **وفيما يلي تعداد لأهم طرائق التدريب الرياضي:**

- طريقة التدريب الفتري.
- طريقة التدريب التنافسي.
- طريقة التدريب المستمر.
- طريقة التدريب التكراري

وفيما يلي شرح توضيحي لطريقة التدريب التي نفذت بها تدريبات القوة بالانقباض العضلي الثابت والمتحرك والمختلط.

طريقة التدريب التكراري :

تعد هذه الطريقة التي تسمى (طريقة الاعادات) من الطرائق المهمة والأساسية في التدريب الرياضي ولاسيما في الفعاليات التي تعتمد على الطاقة اللاهوائية.

ويشير الفصل أن طريقة التدريب التكراري تستخدم أيضاً في الفعاليات التي تعتمد على الطاقة الهوائية أيضاً، وكرة اليد من الفعاليات التي تعتمد على الطاقة الهوائية واللاهوائية.

ويشير أحد الدارسون إلى أن طريقة التدريب التكراري المستخدمة في تدريبات القوة تصل فيها شدة التدريب إلى (٨٠-٩٠%) من الشدة القصوى، ومن الممكن أن تصل إلى (١٠٠%) كإحدى التدريبات الخاصة بقياس

المستوى، وفيما يخص عدد التكرارات المستخدمة بهذا النوع من التدريب فيذكر الدارسون أن عدد التكرارات المستخدمة تختلف حسب الشدة المستخدمة في الوحدة التدريبية، إما عدد المجاميع المستخدمة في التدريب التكراري أنها تقترب من (٣-٦) مجاميع.

ونظراً لاستخدام الشدة العالية في التدريبات التي نحن بصددها والتي قد تصل إلى الشدة القصوى، فتطول فترات الراحة لكي تؤهل أجهزة الجسم المختلفة لتكرار الحمل نفسه وبالقوة نفسها وبالسرعة نفسها في المرة الثانية، وتتوقف مدة الراحة أيضا على شدة الحمل وزمن الأداء.

أما الخصائص الوظيفية للتدريب التكراري فأنه يؤدي إلى إثارة الجهاز العصبي المركزي، مما يؤدي إلى التعب المركزي بسبب ارتفاع شدة التمرين، نتيجة للتفاعلات الكيميائية التي تحث في غياب الأوكسجين مما يؤدي إلى استهلاك المواد المخزونة للطاقة، وتراكم حامض اللاكتيك في العضلات العاملة.

اثر التدريب على العضلة:

يهدف تدريب العضلة إلى زيادة قوتها ومطاولتها وسرعتها. ويستخدم لذلك وسائل التدريب وطرائقه المتنوعة مثل التدريب الايزومتري والتدريب الايزوتوني والتدريب المختلط وغيرها من التدريبات. ومن الضروري أن نذكر هنا أن تدريب القوة يمتاز بالنوعية، بمعنى أن العضلة تقوى بطريقة ترجع إلى نوع التدريب ذاته. فإذا كأن التدريب ايزومترياً كانت العضلة قوية في الحركات التي تتطلب مثل هذا النوع والعكس في حالة التدريب الايزوتوني. هناك قاعدة عامة تقول أن القوة المكتسبة بسرعة تُفقد أيضا بسرعة، لذلك فأن التدريب لفترة طويلة يساعد على أن يحتفظ بالقوة المكتسبة،أي أنه في حالة الانقطاع عن التمرين لمدة طويلة، يؤدي إلى فقدان القوة المكتسبة وبالطبع فأن التدريب للعضلة يزيد من عدد الشعيرات الدموية ومخزون مواد الطاقة في العضلة الكلايكوجين و ATP و PCالميوجلوبين والأنزيمات .

أشكال الانقباضات العضلية:

تتمكن العضلة من أنتاج القوة أثناء تغلبها على مقاومة خارجية أو مواجهتها عن طريق الانقباضات العضلية، ويطلق بعض الباحثين على أشكال الانقباضات العضلية هذه بأشكال القوة. فالقوة العضلية تتحدد جراء حجم الحافز الواقع على تلك المجاميع العضلية ويكون إما إراديا" أو لاإراديا". ويؤدي العمل العضلي هذا إلى زيادة قطر الليفة العضلية السميكة في العضلة المدربة بشكل أكبر منها في العضلة غير المدربة من خلال تدريب القوة الثابتة فتنمو الليفة العضلية دون حصول تضخم ملحوظ فيها .

أن حصول زيادة في خيوط الآكتين والمايوسين مع الانخفاض المصاحب للساركوبلازم يعني حصول زيادة في الأقسام الانقباضية التي تؤدي إلى زيادة أكثر في القوة وتحسينها دون تغير مساحة المقطع العرضي لها (Grossr, ١٩٩٥, ٥٠) .وأتفق الدارسون على أن الانقباضات العضلية **تقسم إلى عدة أنواع هي :**

١. الانقباض العضلي الثابت.
٢. الانقباض العضلي المتحرك.
٣. الانقباض العضلي المختلط.

<u>الانقباض العضلي الثابت Static Contraction:</u>

ويدعى بالانقباض الثابت :(Iso Metric) وهو الانقباض العضلي الذي تتغير فيه الشدة العضلية وقدرة العضلة على توليد الطاقة وزيادة درجة الحرارة دون حدوث تغير في طولها، .(Brtler, p, ١٩٨٩, ١٠٤)

أن الهدف من التدريب بالانقباض العضلي الثابت يكمن في تدريب مكان العضلة في الجسم، فتدريبات القوة تتم بتطور العضلات العاملة في الجسم وبزمن قليل وفترة أقصر وصرف طاقة أقل، . (Hollmannlhettinger, ١٩٩٣, ٢٢٩)

ويكمن سبب تطور القوة العضلية القصوى بالحمل الثابت في حصول الشد العضلي عندما تطول العضلة باتجاه منشأ العضلة وليس باتجاه المركز.

ومعروف أن العمل باتجاه الجاذبية الأرضية وهبوط المقاومة والتوقف في نقطة معينة أو استمرار الهبوط ببطء يولد مقاومة خاصة تزيد (ترفع) من مدى تأثير القوة التي توجه المقاومة، أي أن القوة الناتجة في حركة مقاومة الهبوط أو أثناء التوقف عن الحركة تفوق القوة العضلية الناتجة عن العمل العضلي الثابت أثناء المقاومة (Gaossea, ١٩٩٠, ٥١), (Adam , ١٩٩٠, ١٢٤) .

أن تطوير القوة العضلية بالانقباض العضلي الثابت أفضل ما يكون عند،(فالعلاقة بين القوة والزوايا المختلفة وبين الساعد والعضد° الزاوية ٩٠) يعني وجود علاقة بين القوة وطول العضلات نفسها إذ أن العضلة تبلغ أقصى طولها في حالة المد واقصر طول لها في حالة الانقباض القصوى، أو أن اكبر قوة مبذولة أثناء الانقباض العالي الايزومتري تقع بين زاويتي (١٠٠-١٤٠) درجة، فالقوة العضلية التي تبذل خلال الانقباض الايزومتري القصوى تتوقف على مقدار زاوية المفصل حيث يحدد طول العضلة، لذلك تلعب الزاوية المحصورة بين العضد والساعد أو الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق أو الفخذ والجذع دوراً كبيراً في القوة المبذولة أثناء الانقباض الايزومتري القصوى للمجاميع العضلية والتي تعمل على المد والثني (Grosser, ١٩٨٩, ٤٣).

يتحد زمن الانقباض عند استخدام التمرينات الثابتة بناء على عاملين أحدهما الوصول إلى أقصى انقباض، وقد تنصح بعض المراجع بأن تكون فترة الانقباض الثابت (١-٢ ثانية)، غير أن الدراسات أثبتت أن هذه الفترة غير كافية للوصول إلى أقصى انقباض،وكذلك في قدرتها على الاحتفاظ بهذا الانقباض لفترة طويلة، وقد اتفق على أن تكون فترة الانقباض الثابت لتنمية القوة العظمى للعضلات الصغيرة(٥-٤) ثانية وللعضلات الكبيرة من (٧ثوأني) .

الانقباض العضلي المتحرك Isotonic Contraction:

يدعى أيضا بالانقباض العضلي المتحرك(Isotonic Contraction) ، وتقصر فيها العضلة بنحو ٦٠% من طولها في حالة الانبساط، وتزداد سمكاً وتبذل عملاً ملموساً لتغلبها على المقاومة التي اعترضنها كرفع ثقل مثلاً، وتتراوح نسبة فعاليتها الميكانيكية مابين (٢٠%-٢٥%) من إجمالي الطاقة المبذولة ، ويشمل الانقباض العضلي المتحرك نوعين الأول بالتطويل

(اللامركزي) وفيه تنقبض العضلة وتطول بعيداً عن مركزها، ويحدث هذا النوع من الانقباض إذا ما كانت المقاومة اكبر من القوة التي تستطيع أنتاجها، وفي هذه الحالة سنجد أن العضلة تحاول التغلب على المقاومة لكن المقاومة تتغلب عليها ويحدث نتيجة ذلك ازدياد في طول العضلة، أما الثاني فيطلق عليه بالانقباض الايزوتوني بالتقصير (الايزوتوني المركزي)، وفيه تنقبض العضلة وتقصر في اتجاه مركزها ويحدث هذا النوع إذا ما كانت قوة العضلة اكبر من المقاومة إذ تستطيع التغلب عليها ويحدث نتيجة ذلك قصر في طول العضلة .

الانقباض العضلي المختلط Mixture of Both Contraction:

أن هذا النوع من التدريب يمثل الجمع بين الانقباض الثابت والمتحرك أي حدوث وعدم حدوث تغير في طول العضلة أو وضع المفصل،ويمكن تنمية القوة العضلية باستخدام طريقتين تعتمد الأولى على تنمية القوة عن طريق زيادة التضخم العضلي بزيادة مساحة المقطع العرضي لليفة العضلية عن طريق بناء البروتين بالعضلة والمكونات المسئولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية، أما الطريقة الثانية فيتم تنمية القوة عن طريق العامل العصبي دون زيادة في حجم الكتلة العضلية، لذلك تم تحديد استخدام أي من الطريقتين أو الدمج بينهما بناءا على عدة عوامل منها نوع التخصص والخصائص الفردية للرياضي ومستوى القدرة لديه، ومن هنا فأن بعض الأنشطة تتطلب تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم أو حتى تقليل كتلة الجسم مثل أوزان المصارعة والرباعيين والملاكمة في الأوزان الخفيفة في مثل هذه الحالة استخدام الطريقة الثانية لتنمية القوة العضلية عن طريق العامل العصبي دون زيادة في حجم الكتلة بينما على العكس من ذلك ففي بعض الأنشطة الرياضية الأخرى مثل تطويح المطرقة ودفع الجلة يتطلب تنمية القوة في زيادة الحجم والكتلة عن طريق العامل العصبي والتضخم العضلي، كما أن بعض الأنشطة الرياضية الأخرى تتطلب زيادة القوة عن طريق العامل العصبي والتضخم العضلي معاً مثل متسابقي العدو والتجديف وبهذا فأن استخدام الطرق المختلفة في تنمية القوة العضلية

أفضل من الاعتماد على استخدام طريقة واحدة.

القوة العضلية:

تكتسب القوة العضلية أهمية خاصة كونها إحدى المكونات الأساسية للياقة البدنية، نظرا لدورها المرتبط بالأداء الرياضي أو بالصحة على وجه العموم، ولم يحظ أي مكون آخر من مكونات اللياقة البدنية بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية، هذا وما زالت القوة العضلية هدفاً يسعى إليه جميع الناس.

وتعد القوة العضلية من أهم القدرات البدنية والحركية التي تؤثر في مستوى الأداء في الأنشطة الرياضية ومن القدرات الأساسية المميزة في جميع أشكال النشاط الرياضي ولكن تتفاوت درجة أهميتها بتناسب كل أداء بدني، إذ دائماً ما يكون الأداء البدني ضد مقاومات مختلفة .

وتعد القوة العضلية شكلاً من أشكال التدريب التي تدل على قوة العضلة، ويفهم من مصطلح القوة العضلية أنها قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو التسلط عليها، فالقوة التي تحصل من الخارج تؤثر على جسم الرياضي، وتؤثر هذه القوة والقوة المضادة لها على جسم الرياضي، وبالتالي تؤثر على تغيير خط مسار مركز ثقل الجسم التي تمكن الرياضي من عمل الحركات الرياضية .

الفصل الرابع

علـــــم الفسيولوجــــــي والنشاط الحركي

ويمكن تحديد أهم مواصفات هذه المرحلة بما يأتي :

١-وجود زوايا حادة في مسار الحركة بسبب الأخطاء الفنية الكثيرة .

٢- ظهور الحركات المصاحبة في الأداء (الحركات الشاذة) .

٣- قلة في الانسياب الحركي ، مع توقع حركي خاطئ .

٤- تأخر الانتقال بين الأقسام الثلاثة (التحضيري ، الرئيس ، الختامي).

٥- استعمال القوة الأكثر من اللازم وأحيانا استعمال خاطئ وعدم تناسب الجهد مع متطلبات القوة .

٦- التركيز على بعض أجزاء الحركة دون الأخرى .

مفهوم التمرينات البدنية :

دخلت التمرينات البدنية حياة الإنسان في غضون الحقبة الطويلة لتطور البشرية منذ ظهور الإنسان على ظهر البسيطة إلى يومنا هذا، إذ تطورت حاجات الفرد لممارسة الأنواع المختلفة في الفعاليات البدنية والحركية، وتقدم لنا النقوش والصور التي وجدت على جدران أثار تلك الشعوب من قدماء العراقيين والمصريين والإغريق والرومان الدليل الواضح على مدى اهتمام تلك الحضارات العريقة بالجانب البدني والنشاط الحركي لمحاولة الفوز والصراع سعياً وراء العيش في سبيل البقاء والحياة ، "اذ لازمت الحركة البدنية الإنسان الأول منذ أقدم العصور ولم يستخدمها جزافاً بل كأن لكل حركاته غرض وهدف .

وفي العصر الحديث اخذ النشاط الرياضي العالمي يكتسب تنظيماً خاصاً، ظهرت على حيز الوجود البطولات العالمية، إذ نالت هذه البطولات اهتماماً كبيراً من قبل جميع العاملين والباحثين في المجال الرياضي ، وأدى ذلك إلى الاهتمام الكبير بالتربية البدنية (التمرينات البدنية)، "لما لها من أثار عظيمة في تكوين الفرد من النواحي البدنية والعقلية والنفسية والاجتماعية ، مما جعلها

جزءاً أساساً من برامج التربية الرياضية ، ونتيجة لهذا الاهتمام الكبير اخذ العاملون في هذا الميدان بالتفكير بجدية لوضع أصول علمية يمكن أن يكون لها تأثير ايجابي في استخدام التمرينات البدنية بعد أن احتلت التمرينات الجزء المهم في أي برنامج من برامج التدريب البدني .

ونظراً لتعدد المدارس الخاصة بالتمرينات البدنية واختلاف مناشئها والغرض منها ، فقد تعددت الآراء حول مفهوم التمرين البدني ، مما أدى إلى الاختلاف في وجهات النظر حول تعريفه . ولهذا أعطي أكثر من تعريف ومفهوم من قبل العلماء والباحثين في هذا المجال ، إذ عرفها الدارسون "بأنها الأوضاع والحركات البدنية المختارة طبقاً للمبادئ والأسس التربوية والعلمية لغرض تشكيل وبناء الجسم وتنمية مختلف قدراته الحركية لتحقيق أحسن مستوى ممكن في الأداء الرياضي والمهني وفي مجالات الحياة المختلفة .

أما أحد الدارسون فقد أشار إلى أنها بعض الحركات البدنية التي توضع على وفق قواعد خاصة فيها الأسس التربوية والمبادئ العلمية والفسيولوجية والتشريحية ، وتؤدى هذه الحركات إما مرة واحدة أو مرات متلاحقة .

أما أحد الدارسون فعرفها : بأنها سلوك إرادي موجه تربوي في عملية التدريس وتخدم اكتساب المهارات الحركية والمعلومات الحديثة وتدريب وإتقان الصفات البدنية وتحسين الإرادة والخلق .

أما التمرينات: فتعني قيام المجموعات العضلية بالجسم والجهاز الحركي (عضلات وعظام ومفاصل) بالعمل بشكل يتفق مع القوانين ومبادئ التشريح وفسيولوجيا الرياضة لتحقيق الغرض من أدائها وتمارس بشكل فردي أو زوجي أو جماعي ويمكن أن تكون حرة أو باستخدام أدوات .

"وعموما فأن اصطلاح التمرينات في الوقت الحاضر يطلق على كل تعلم منظم يكون هدفه التقدم السريع لكل من الناحية الجسمية والعقلية أو زيادة التعلم الحركي المهاري للإنسان" . ومن خلال ما اطلع عليه الباحث من تعاريف يمكن أن يعرفها : بأنها عبارة عن مجموعة من الأوضاع الحركية المبنية على أسس تربوية وعلمية ، الغرض منها بناء وتنمية الجانبين البدني والمهاري فضلاً عن الجوانب الرياضية والمهنية الأخرى .

أهمية التمرينات البدنية :

لقد أصبحت مزاولة التمرينات البدنية وخاصة في السنوات الأخيرة ظاهرة حضارية، لما تمتاز به من فائدة وأهمية كبيرة في جميع مجالات الحياة ، وأصبحت علماً له أصوله وقواعده الراسخة التي تستند إليها وتستمد منها مادتها . وتكمن أهمية هذه التمرينات في عدة مجالات منها :

بناء مجتمع متكامل صحياً وبدنياً ، فضلا على أنها تخدم جميع أنواع الرياضات ، كما أنها لا تحتاج إلى إمكانيات أو إلى مكان خاص ، فضلاً عن إمكانية ممارستها من قبل اكبر عدد ممكن من الأفراد وفي وقت واحد ، وكذلك تعدّ من أهم الوسائل المستخدمة في تربية الجسم والاحتفاظ بقوام صحيح وإصلاح العيوب والتشوهات الجسمية ولها قيمتها التربوية في تعويد الفرد النظام والدقة والعمل مع الجماعة عندما تؤدى بصورة جماعية وبتوقيت واحد، وكذلك يمكن لجميع المراحل السنية المختلفة ممارستها ابتداءً من سن الطفولة حتى الكهولة ، وتسهم كذلك في الإعداد البدني العام والخاص والإعداد المهاري لجميع المستويات في مجال التربية الرياضية، اذ أن أهمية التمرينات تكمن كذلك في تشغيل اكبر عدد من العضلات (الإحماء)، مع تحسين المهارات المتعلمة وتنمية عناصر اللياقة البدنية للأعداد المهاري والوصول إلى التوافق الأولي ، ولا تنحصر أهمية التمرينات البدنية بالنسبة للنواحي البدنية فقط بل يتعدى ذلك إلى النواحي العقلية والاجتماعية والخلقية والنفسية هذا فضلاً على أنها تعد إحدى وسائل التعلم الحركي المهمة في التربية الرياضية ، اذ لا يمكن تصور قيام تعلم حركي بدون تمرينات بدنية .

وتعمل التمرينات البدنية بأشكالها ومهاراتها وأدواتها وأجهزتها المختلفة على تشكيل وتنمية الجسم وقدراته البدنية والحركية المتعددة وذلك للوصول إلى أعلى مستوى من الكفاءة للأداء الحركي وتحقيق الانجاز بصورة جيدة ، اذ تعد هذه التمرينات إحدى الوسائل الهامة التي يعتمد عليها مدرس التربية الرياضية لتنمية الجانب البدني وتطوير الجانب المهاري للطالب سواء كأن للمبتدئين أو ذوي المستويات العالية .

أسس استخدام التمرينات البدنية:

"هناك بعض الأسس التي يجب أن يلم بها مدرس التربية الرياضية عندما يختار ويعلم ويطبق التمرينات **ويمكن تلخيصها فيما يأتي :**

١- **مبدأ الفهم** : ويعني فهم كل من المدرس والطالب للتمرينات وأدائها السليم والغرض منها ومدى الفائدة العلمية من التمرين عليها .

٢- **مبدأ الفاعلية**: ويعني حث الطلاب للأداء السليم للمساعدة على اكتسابهم الفائدة المرجوة من التمرين .

٣- **مبدأ الوضوح** : ويعني وضوح التمرين والنقاط الفنية التي يتميز ويتصف بها، وإعطاء النموذج السليم لإعطاء التصور للأداء للمتلقي .

٤- **مبدأ التدرج**: ويعني التدرج ، من السهل إلى الصعب ، من المعلوم إلى المجهول ، من البسيط إلى المركب .

٥- **مبدأ التناسب** : ويعني مناسبة التمرين لمستوى النضج والجنس وقدرات الطلاب ، فلا تكون صعبة أو سهلة الأداء ، بل تتناسب مع المتوسط العام.

٦- **مبدأ التثبيت** : ويعني التكرار بشكل سليم حتى يتم إتقانها وتثبيتها ، وإمكان إعادة التمرين عليها في توقيتات مختلفة بأداء مقنن" .

أقسام التمرينات البدنية :

هناك اختلاف في وجهات النظر حول تقسيم التمرينات البدنية وتصنيفها إذ جاءت الآراء كثيرة ومتعددة نتيجة لاختلاف وجهات نظر **المدارس والباحثين في هذا المجال والتي نذكر منها :**

أولاً : التمرينات البدنية حسب أهميتها .

ثانيا : التمرينات البدنية حسب أغراضها .

ثالثاً : التمرينات البدنية حسب تأثيرها .

رابعاً : التمرينات البدنية حسب مادتها .

وتقسم التمرينات البدنية حسب أغراضها إلى الأقسام الآتية :

١. التمرينات الأساسية العامة **وتشمل:**

أ. تمرينات ذات غرض بنائي .

ب. تمرينات ذات غرض تعليمي - حركي (تمهيدي) .

٢. تمرينات ذات الغرض الخاص .

٣. تمرينات المستويات (المنافسات والبطولات)" .

ويشير الدارسون إلى أن "التمرينات ذات الغرض الخاص هي في الواقع التمرينات ذات الغرض الأساس نفسها حسب المبدأ أو كونها حركات تؤديها أجزاء الجسم المختلفة ، غير أنها تختلف عنها حسب الغرض ، اذ تعد التمرينات ذات الغرض الخاص عاملا مساعدا للارتقاء بالمستوى الحركي والمهاري في اللعبة" .

ويؤكد (السامرائي) إلى أنه من الممكن أن تعدّ التمرينات الأساسية تمرينات غرضية خاصة واستخدامها بشرط مراعاة المزيد من المتطلبات سواء كانت بالنسبة لبذل الجهد أو بالنسبة للمقدرة الخاصة .

وبناء على ذلك اعتمد الباحث في تقسيم التمرينات ذات الغرض الخاص إلى :

١- التمرينات البنائية .

٢- التمرينات التمهيدية .

٣- التمرينات المركبة (البنائية + التمهيدية) .

وسوف نتناول التمرينات البدنية حسب أغراضها تمشيا ومتطلبات هذه الدراسة .

التمرينات البنائية :

تعدّ التمرينات البنائية القاعدة الأساس لجميع أنواع الإعداد البدني ، فضلا عن تحقيق الأهداف الأخرى في تعلم وتحسين الأداء الفني وتحقيق المستوى الرقمي، إذ تأخذ هذه التمرينات جزءاً هاماً وكبيراً من حجم تدريب المبتدئين لإمكان بناء قاعدة أساسية جيدة لتطوير قابلية الرياضي، فقد لا

يستطيع الرياضي السيطرة على المهارات الحركية عندما لا يمتلك الصفات الجسمية الضرورية لنوع النشاط اللازم ، اذ يشير الدارسون إلى "أن البناء الجسمي أحد العوامل الأساسية الهامة التي تحدد مستوى الإنجاز في أية فعالية من الفعاليات الرياضية" .

"ويرى البعض أن التمرينات البنائية هي لعبة مستقلة لها أصولها وخواصها تجسد عظمة الخالق في إظهار الجمال في جسم الإنسان ، فضلاً عن أنه من خلال ممارسة هذه التمرينات يتم إخفاء الكثير من العيوب الجسمية" .

"والتمرينات البنائية تتلخص في محاولة إكساب الجسم القوة والمرونة العامة للمساعدة على تهيئة النمو الطبيعي للجسم بصورة شاملة ومتزنة واكتساب القوام الجيد ، وتؤدى هذه التمرينات بأشكال وأوضاع مختلفة أو باستخدام الأدوات والأجهزة الصغيرة والكبيرة أو بمساعدة الزميل لضمان تحقيق الغرض البنائي المقصود منها" .

"وتعدّ رياضة العاب القوى من الرياضات التي تتأثر بجميع عناصر اللياقة البدنية ، فعلى مستوى هذه العناصر تتوقف النتائج التي يحصل عليها اللاعبون في مسابقاتها المختلفة، ولذلك تتطلب ممارسة فعاليات العاب القوى المختلفة الارتقاء بمستوى عناصر القوة والسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة والتوافق العصبي-العضلي" .

والتمرينات البنائية تمثل مكانا هاما وبارزا في برامج إعداد الرياضي بصفة عامة ولاعب قذف الثقل بصورة خاصة . إذ تعد التمرينات البنائية من أحسن الوسائل للتعلم والتدريب المؤثرة، التي تهدف إلى إكساب الفرد اللياقة الشاملة عن طريق تنمية الصفات البدنية، "أن التنمية الشاملة المتزنة لمختلف أعضاء جسم الفرد ، هي الوسيلة التي تمكن الفرد من ممارسة الأداء مع بذل أقل ما يمكن من جهد وطاقة، فلقد أثبتت الأبحاث أنه بتحسن المكونات البدنية الأساسية للاعبين ، يتحسن مستواهم المهاري ، ويضمن رفع مستوى نشاطهم العملي ، وإمكاناتهم الحركية بسرعة فائقة ، إذ يعتمد مستوى اللاعب إلى حد كبير على مدى إعداده البدني ، ومتطلبات أخرى تتعلق بنوع النشاط".

وقسم (علأوي) التمرينات البنائية إلى :

"١- تمرينات بنائية عامة

تشمل مجموعة التمرينات البنائية التي لا تتشابه في تكوينها الحركي ولا يتماثل فيها اتجاه عمل عضلات في غضون المنافسة ، أو التي لا تقوم بالدور الأكبر مع تلك الحركات التي يؤديها الفرد في أثناء المنافسة الرياضية، وتهدف التمرينات البنائية العامة إلى خلق قاعدة عريضة من المعارف الرياضية الشاملة ، وإلى تنمية العضلات نمواً متزناً ، والإسهام في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة القلب والدورة الدموية والتنفسية وبقية الأعضاء الأخرى لأجهزة جسم الفرد الرياضي ، وكذلك إلى تطوير وتنمية التوافق الحركي والمرونة والرشاقة العامة وإلى اكتساب النواحي الأساسية للمهارات الحركية والقدرات الخططية ، وإلى تربية الخصائص والسمات الإرادية والخلقية ، والتمرينات البنائية العامة تشكل الأساس الذي تعتمد عليه كل التدريبات الخاصة لأنواع الأنشطة الرياضية المختلفة ، كما أنها تلعب دوراً هاماً بالنسبة لتدريب الناشئين ، ومن هذه التمرينات الجري والسباحة والألعاب الرياضية والتمرينات الرياضية العامة .

٢- تمرينات بنائية خاصة :

يدخل تحت نطاق التمرينات البنائية الخاصة تلك التمرينات التي تشابه في تكوينها الحركي مع حركات المنافسة والتي تنهج فيها العضلة الواحدة أو المجموعة العضلية نفس الأسلوب الذي تأخذه الحركات التي تؤدى في أثناء المنافسة ، وكذلك تلك التمرينات التي تشكل جزءاً من تلك المواقف التي تحدث في المنافسة ، وتهدف التمرينات البنائية الخاصة بطريقة مباشرة إلى تنمية وتطوير كل الخصائص والمهارات والقدرات التي يتميز بها نوع النشاط الرياضي الممارس ، فهي عبارة عن ناحية تخصص في النشاط الرياضي ، وبينما نجد أن التمرينات البنائية العامة تشكل الأساس لقدرة مستوى الفرد ، نجد أن التمرينات البنائية الخاصة تعمل على البناء المباشر للمستوى الرياضي العالي" .

ونظراً لكون اعتماد لاعب قذف الثقل على البناء العضلي للجسم في تنمية صفة القوة بأوجهها المختلفة للحصول على أداء فني وتحقيق مستوى رقمي متميزين ، إذ يؤكد (مجيد) "أن في فعالية قذف الثقل تعتمد مسافة الرمي على القوة المستخدمة في انطلاقها حتى يمكن الحصول على سرعة انطلاق اكبر ما تكون وبذلك كانت القوة هي العامل الرئيس الذي يجب أن يوضع في التدريب ، واكبر وسيلة لتنمية القوة هو التدريب بالأثقال" . ولأجل ذلك يجب مراعاة الجانب البنائي للجسم وبشكل متوازن وذلك بوضع منهاج خاص وعلى أسس علمية صحيحة للمبتدئين لأهمية هذه التمرينات في تطوير القابليات الجسمية وذلك من خلال رفع فاعلية التدريب في المراحل المتقدمة ، إذ تعد استخدام التمرينات البنائية من أهم الوسائل التي يعتمد عليها لتطوير وتنمية الحالة البدنية للاعب ، وتشكل الحجر الأساس في مراحل التعلم والتدريب والتي تكوّن الهيكل البنائي لجسم اللاعب ، ومن ثم تنمية الصفات البدنية وتطوير الأداء الفني والارتقاء إلى المستويات العالية .

التمرينات التمهيدية :

وتسمى بالتمرينات ذات الغرض (التعليمي – الحركي) ، "وتسمى أيضا بالتمرينات المشابهة" والهدف منها هو تعليم الفرد وتعويده على أداء الحركات بصورة صحيحة مع مراعاة القواعد السليمة للحركة "وهي عبارة عن وسائل مساعدة تهدف إلى أعداد وتنمية الأنواع الحركية الخاصة لمختلف أنواع الأنشطة التنافسية الرياضية مثل الفردية منها العاب القوى والجماعية وغيرها، وقد تنحصر في محاولة الإعداد والتمهيد لاكتساب التعلم الحركي لمختلف المهارات الأساسية لهذه العناصر" . وممارسة التمرينات التمهيدية الخاصة تؤدي إلى تطور الصفات الحركية طبقاً لنوع الفعالية ، "والتي تتناسب مع المسار الحركي الأساس للفعالية الرياضية ، والاختلاف قياساً بتمرينات المنافسات يكون في ميزة الحمل وكذلك الواجب الحركي" . وأن الغرض من أداء هذه التمرينات التمهيدية والمشابهة نوعا ما لأداء الفعالية هو لتحسين الأداء الفني ، إذ أن تمرينات تعلم الأداء الحركي خلال مرحلة التعلم هي احدى الطرائق التعليمية الرئيسة في التعلم ، ويتم اختيار هذه التمرينات على وفق قواعد خاصة تراعى فيها الأسس التعليمية والتربوية في العملية التعليمية.

وتعدّ هذه التمرينات من الوسائل التي تستخدم في التعلم والتدريب وهذا يتطلب اختيارها بعناية على أن تكون متشابهة في تكوينها وتوافقها واتجاه العمل فيها مع نوع المهارة التي تمارس. وعدّت هذه التمرينات بمثابة أدوات تخصصية يعتمد عليها المدرب في سرعة التقدم وضمان تحقيق الأهداف الموضوعية لبرامج التدريب، لذا فأن الاقتراب من شكل وطريقة الأداء واجب أساس لعملية التعلم والتدريب .

ويؤكد (ماكابوف Makapof) نقلاً عن (عويس والكاشف) "أن التمرينات الخاصة تمثل دوراً هاماً وأساسيا في جرعات التدريب وذلك لأنها تعدّ أساس إتقان فن الأداء لارتباطها بشكل الأداء الحركي ، كما تساعد على إتقان اللاعب لمجموعة كثيرة من المهارات الحركية وتضمن تحقيق المستوى الفني العالي" .

أن هناك الكثير من العقبات التي قد تعترض متسابق العاب الساحة والميدان في التعلم والتدريب لا يمكن التغلب عليها الا عن طريق التمرينات التمهيدية التي تساهم في تطوير الأداء نحو الأفضل وتؤثر بصورة ملموسة إذ استخدمت بشكل جيد حسب العمر الزمني والتدريبي والرقمي للمتسابقين ، إذ تؤدي هذه التمرينات إلى تطوير الصفات البدنية والحركية طبقاً لنوع فعاليات العاب القوى المختارة ، وفي فعالية قذف الثقل يجب التركيز على المجاميع العضلية المهمة والتي تساعد في أداء عملية الدفع السريع وذلك بأداء وممارسة تمرينات بأشكال متنوعة مقاربة للاتجاه الحركي المستخدم في الفعالية، فضلاً عن استخدام أدوات وأثقال أو بأداء الحركات اللازمة للأداء الفني ، من اجل التقدم في أداء المهارة الحركية .

ويشير الدارسون إلى أن تنمية الأداء الفني في فعالية قذف الثقل وتكامله يتم باستخدام تدريبات تتشابه في أدائها مع الأداء الفني لدفع الثقل (باستخدام أثقال ذات أرزأن مختلفة) ، فضلا عن تمرينات خاصة لتحسين عناصر منفردة من الأداء ، مثل (حركة المرجحة بالرجل الحرة – الزحف ، وباستخدام أثقال مختلفة الأوزان ، رمي من الثبات – رمي من الحركة) .

التمرينات المركبة ذات الغرض البنائي والتمهيدي:

"اتفق كثير من خبراء التربية الرياضية على أن هناك علاقة تبادلية وثيقة بين الصفات البدنية الخاصة والنشاط الرياضي الممارس بصفة عامة ، فمن جهة يؤثر تطور الصفات البدنية الخاصة على التعلم ومستوى الانجاز الرياضي كماً وكيفاً ، ومن جهة أخرى يؤثر الأداء الرياضي الصحيح في نمو الصفات البدنية بصورة ايجابية" .

والتمرينات المركبة ذات الغرض البنائي والتمهيدي التي جاءت تسميتها من خلال جمع مجموعة تمرينات بنائية وأخرى تمهيدية وأدائها من قبل المتعلم أو الممارس في الجزء الخاص من القسم التحضيري للوحدة التعليمية ، أنما جاءت تركيبتها من اجل أن يسير الجانبين البدني والمهاري باتجاه واحد وفي وقت واحد لتحقيق الهدف من العملية التعليمية .

والجمع بين النوعين السابقين من التمرينات تهدف إلى التوازن والتناسق بين أجزاء الجسم كله ، فهما يعملان على تنمية العضلات وبناء الجسم ، وفي الوقت نفسه يعملأن على تحسين الجوانب الفنية للأداء المهاري. لذا فأن اختيار التمرينات التي تتشابه في أدائها مع اتجاه الحركة سواء تمثل هذه التمرينات الجانب البدني أو المهاري من الأمور المهمة لكونها أفضل السبل والوسائل لتحقيق الكفاية التعليمية .

ويعد الإعداد البدني والنهاري من المتطلبات الرئيسة في فعاليات العاب الساحة والميدان، إذ أن الترابط والتكامل بينهما يؤدي إلى الارتقاء بمستوى اللاعب وأن ضعف احدهما سوف يؤثر في الأخر بشكل سلبي، وكفاءة الأداء الفني للاعب وتحقيق المستوى الرقمي المطلوب هي نتيجة لما يحصل عليه خلال المراحل التعليمية والتدريبية من الصفات البدنية والحركية . أن تهيئة اللاعب بدنياً لمواجهة متطلبات النشاط الحركي احد الواجبات الرئيسة لعملية التدريب والتي تؤدي إلى التقدم بالحالة التدريبية للاعب والوصول إلى المستويات العالية في النشاط الممارس ، والإعداد البدني هو العملية التطبيقية لرفع مستوى الحالة التدريبية للاعب بإكسابه اللياقة البدنية والحركية" "إذ نجد

فـي فتـرة الإعـداد البـدني الخـاص أن عمليـة تنميـة الصـفات البدنيـة مهمـة ومرتبطة ارتباطا معنويا بعملية تطوير المهارات الحركية ، لذا لا بد من اختيار التمرينات التي تتشابه في أدائها مع اتجاه الحركة التي نقوم بتعليمها سواء تمثل هذه التمرينات جزءاً أو مجموعة أجزاء من الحركة الأساسية" .

ويؤكـد الدارسـون علـى أن الغـرض مـن التمرينـات لأجـزاء خاصـة مـن الجسم هو الاهتمام بتقوية مجموعات عضلية معينة وإعدادها لتناسب نوع اللعبة وتسمى هذه التمرينـات (بالتمرينـات البنائيـة) ، وتختلـف هذه التمرينـات بالنسبة لكل لعبة عن الأخرى ، وعادة ما يؤدي اللاعب هذه التمرينـات فـي بدايـة الأمـر دون الاهتمـام بتكنيـك الحركـة ، وذلـك حتـى يُعد ويفيد العضـلات ويعمـل علـى توازنهـا ثـم ربـط هـذه التمرينـات بالمهـارة ويقصـد بهـا الناحيـة الفنيـة، **وهنـاك طريقتان لتنفيذ واستخدام هذه التمرينات :**

١- إمـا أن يـؤدي اللاعـب تمرينـات خاصـة بمـا يتفـق مـع عمـل العضـلات وتكنيك اللعبة المناسب.

٢- أو تعطـي تمرينـات خاصـة لأجـزاء الحركـة ومراحلهـا كـل علـى حـده كوحدات.

ويخضـع هذا لإمكانيـات اللاعـب ومـا يتقبلـه فـي أثنـاء الـتعلم ويتمشـى مـع مستواه ثم تركب هذه الأجزاء بعضها ببعض وتعدّ كوحدة واحدة ، وهذا يعنـي إخـراج الحركـة فـي الصـورة الأخيـرة لهـا مدعمـة بـالقوة المطلوبـة المناسـبة وبالتكنيـك السـليم. أمـا الغـرض الثـاني مـن هـذه التمرينـات هـو الاهتمـام الزائـد بالنواحي الفنية (التمرينات التمهيدية)، فكلتـا النـاحيتين تسيران جنبـا إلـى جنـب، وغالبا ما تكون هذه التمرينات صعبة ومركبة ومتقدمة .

وهـذا مـا أكدتـه بعـض الدراسـات إذ تشـير إلـى أن التمرينـات الغرضـية الخاصـة (المركبـة) وسيلة مـن الوسـائل الهامـة التـي تحقـق الكثيـر مـن أغـراض التربيـة الرياضـية ، فهـي تسـتخدم بغـرض البنـاء الجسـمي والحركـي الخـاص بالنواحي الرياضية المختلفة ، أي بغرض إكساب اللياقة البدنية الخاصة وتشكيل وبناء الجسم ، فضلا عن الإعداد والتمهيد لتعلم الحركات والمهارات الخاصة

بالنشاطات الرياضية المختلفة، إذ تعتمد فعالية قذف الثقل اعتماداً اساسياً على الجانبين البدني والمهاري لتحقيق الكفاية التعليمية والتدريبية ، "وبصفة عامة يخضع التدريب في قذف الثقل على القاعدة العامة للتدريب **في مراحله الأساسية الثلاث التي تنحصر في :**

١- البناء الجسمي .
٢- البناء الفني .
٣- البناء التنافسي .

إذ يتطلب قذف الثقل مقداراً اكبر من البناء العضلي وتنمية القوة كأساس في التدريب وإعطاء الفرصة الكافية لتنمية القوة العضلية في أفضل صورة، إذ أنها ستكون العامل المساعد في البناء الفني لما تتطلبه الخطوات الفنية من مقادير عالية من القوة في وضع البدء أو الانتقال أو مد الجسم كاملاً عند دفع الجلة إلى الأمام ، وقد يعدّ السبب الرئيس في كثير من الأحيان وخاصة مع المبتدئين نتيجة الخطأ وعدم قدرة اللاعب على إخراج الحركة في شكلها الصحيح أنما يرجع إلى عدم توفر القوة اللازمة التي تتطلبها الحركة" .

مما سبق يتبين لنا مدى أهمية هذه الأنواع من التمرينات التي تكون الهيكل البنائي لجسم الفرد الرياضي ، فضلا عن تحسين الجانب المهاري خلال مراحل التعلم والتدريب لكي يقوم بنشاطه الحركي بدقة كافية واقتصاد في الجهد ، لذا يرى الباحث بأن من أهم الواجبات المهمة للمدرسين والمدربين وخاصة عند تعليم وتدريب المبتدئين هي عملية اختيار التمرينات المناسبة والمؤثرة لتحقيق الأهداف الأساسية في العملية التعليمية والتدريبية في تعلم الأداء الفني وتحقيق المستوى الرقمي في فعالية قذف الثقل ، لأن اللاعب الذي يمتلك الصفات البدنية الجيدة ومفرداتها الأساسية يؤدي إلى ضبط التكنيك ، فاللاعب الذي لا يمتلك القوة المناسبة مثلا لا يستطيع ضبط الأداء الفني للفعالية .

ماهية التعلم الحركي :

لما كأن التعلم الحركي من العلوم التي تبحث في الأداء الحركي ، وهو جزء من التعلم العام لذا كانت الحاجة الماسة إلى التعرف إلى بعض المفاهيم والمصطلحات الخاصة في مجال التعلم الحركي .

التعلم :

أن التعلم يسود كل أنواع النشاط الإنساني إذ يعدّ بديهة طبيعية بالنسبة للإنسان ، ولكنها معقدة تحتاج إلى كثير من الدراسة والتمحيص ، لذا كانت الحاجة ماسة إلى دراسة طبيعة تلك العملية وأفضل الظروف الملائمة لها ، "فالتعلم مفهوم رئيس من مفاهيم علم النفس ظل يحظى باهتمام العلماء والمفكرين ورجال التربية في كل زمان ومكان ولا يقتصر بالتعلم على المؤسسات فحسب ، بل هو موضع اهتمام الآباء والأمهات وأفراد المجتمع بعامة ، فالتعلم من الأمور البالغة الأهمية عند كل أنسأن في أي مجتمع ، كذلك لا يقتصر التعلم على أسس معينة أو مرحلة معينة من العمر ، بل هو عملية مستمرة ما استمرت الحياة". "ويتفق العديد من المختصين في مجالات علم النفس التعليمي والتعلم الحركي على أن عملية التعلم عبارة عن دخول جديد في حياة الإنسان وسلوكه ، أو حدوث تغيير أو تعديل في هذا السلوك الذي ينتج أساسا عن قيام الكائن الحي بنشاط ما يؤدي إلى حدوث استجابة معينة تظهر في شكل التغيير أو التعديل الجديد في السلوك" .

ويصعب إيجاد تعريف واضح محدد لعملية التعلم ويرجع السبب في ذلك إلى عدم إمكانية ملاحظة هذه العملية على نحو مباشر ، فهي لا تشكل سببا ماديا يمكن ملاحظته وقياسه مباشرة ، وإنما هي عملية افتراضية يستدل عليها من خلال السلوك أو الأداء الخارجي . وتناول الكثير من الباحثين والمختصين مفهوم التعلم وأعطيت له تعاريف كثيرة ، والتعلم "هو تكيف سلوك الفرد الناتج عن إجراءات التدريب والممارسة أو حالات البيئة التي يتعامل معها الفرد" . (Drowatzky, ١٩٨١, ١٧) . ويشير أحد الدارسون إلى أن التعلم "تكوين فرضي أي عملية تغير شبه دائم في سلوك الفرد ينشأ نتيجة الممارسة ، ويستدل عليه من تبدل أو تغيير أو تحويل في أداء الكائن الحي" .

والتعلم هو تغيير ثابت نسبيا في الحصيلة السلوكية للكائن الحي نتيجة الخبرة" .

ومما تقدم يرى الباحث بأن : التعلم هو اكتساب المعلومات المعرفية والحركية المراد تعلمها لتغيير وتحسين سلوك الفرد المتعلم من خلال الممارسة والخبرة .

قياس التعلم:

"يتم قياس التعلم والحكم عليه من خلال ملاحظة الأداء الخارجي الذي يقوم به الفرد، إذ يعد السلوك محكا مرجعيا يتم الاعتماد عليه في الحكم على حدوث التعلم أو عدم حدوثه، وتنوع وسائل وأساليب القياس تبعا لنوع التعلم، فالتعلم الحركي يقاس بوسائل غير تلك التي تستخدم لقياس التعلم المعرفي أو الاجتماعي مثلا ، **وعموما هناك عدد من المعايير تستخدم لقياس التعلم ومدى جودته ومنها :**

١- **السرعة**: تتمثل في الزمن الذي يستغرقه الفرد لتعلم مهارة أو سلوك معين، أو من خلال السرعة في تنفيذه لعمل معين .
٢- **الدقة** : تتمثل في القيام بالسلوك أو المهمة بأقل عدد من الأخطاء .
٣- **المهارة** : تتمثل في القدرة على التكيف مع الأدوار المختلفة بحيث يتمكن الفرد من أداء السلوك أو العمل بسرعة ودقة وإتقان .
٤- عدد المحاولات اللازمة للتعلم : تتمثل في عدد المحاولات التي يحتاجها الفرد لتعلم مهمة أو سلوك معين" .

التعلم والتعليم :

من الجدير بالذكر أن مصطلحي التعلم والتعليم لا يعنيان مفهوماً واحداً، غير أن كل منهما يحمل معنى ومفهوماً خاصاً، إلا أن احدهما يكمل الأخر، فإذا كأن التعلم عبارة عن عملية الاستجابة للمثيرات لتغيير سلوك ما فالتعليم هو الحافز المثير الذي يصدر من قبل المعلم. لذا فأن (التعليم) "هو العملية التي يمكن عن طريقها التحكم عن قصد وإدارة بيئة المتعلم ليتمكن من تعلم كيفية القيام، أو ممارسة نوعاً من السلوك المحدد تحت ظروف معينة أو في صورة استجابات لمواقف معينة". ومن اجل نجاح العملية التعليمية يتطلب وجود طرفين هما المعلم والمتعلم ، لذا فأن التعليم عملية نقل المعلومات والمعرفة والخبرة والمهارة من المعلم إلى المتعلم ، فيكون المعلم هنا هو المرسل والمتعلم هو المستلم ، لذا يرى الباحث أن (التعليم) : هو النشاط الذي يقوم به المعلم تجاه الفرد المتعلم . "وليس معنى ذلك أن هناك فصلاً بين التعلم والتعليم ، فالتعليم

الذي قام به المعلم كأن بمثابة المثيرات التي جعلت المتعلم في حالة توتر وهذا التوتر هو الذي دفعه إلى السلوك ، فحينما يكون المعلم في حالة نشاط لإثارة المتعلم ، يكون المتعلم في حالة نشاط أيضا ، ولكن نشاط المعلم كأن ظاهرا ، ونشاط المتعلم كأن خفيا لم نستطع أن نراه ، ولكننا استطعنا أن نرى نتائجه" .

الحركة :

الحركة هي النشاط والشكل الأساس للحياة ، وهي في مضمونها استجابة بدنية ، ودوما كانت الحركة هي الطريقة الأساسية في التعبير عن الأفكار والمشاعر والمفاهيم وعن الذات بصورة عامة ، فهي استجابة بدنية ملحوظة لمثير ما سواء كأن داخليا أو خارجيا ، واهم ما يميزها هو ذلك التنوع الواسع في أشكالها وأساليب أدائها ، كما أنها من طرائق التعلم قديما وحديثا ، فهي تساعد على اكتساب النواحي المعرفية وتشكيل المفاهيم وحل المشكلات .

"والحركة هي ليست تعبير عن القوة البدنية للفرد كما يراها البعض وإنما هي انعكاس للنواحي العقلية والنفسية وتعبر عن شخصية الفرد ، فالحركة هي جزء أساس من عملية تطوير الشخصية الإنسانية وتعدّ احد الوسائل الهامة لتربية الفرد تربية شاملة متزنة وهذا ما نسعى إليه في الكلمة العظمى وهي الرياضة" . وكلمة حركي مشتقة من صلتها بالأعصاب الحركية التي تربط الجهاز العصبي بالعضلات ، فالحركة تنتج بناءً على إشارات عصبية يصدرها الجهاز العصبي في المخ إلى العضلات وهذا ما يؤكده (محجوب) بأن الحركة ، "تعبير عن وضع الجسم من خلال قوة داخلية وتحدث من خلال استقبال الحواس للمثيرات وتفسير الدماغ للمعلومات ويأمر الدماغ الجهاز العضلي الحركي من خلال الأعصاب لأداء الحركة" فضلاً عن "أن حركة الإنسان متنوعة في خصائصها وأشكالها وأغراضها ومفهومها، ومعناها واحد يعني انتقال أو دوران الجسم من نقطة إلى أخرى بالمقارنة مع شيء ثابت أو متحرك خلال زمن ما" .ويحدد مفهوم الحركة "أنها عبارة عن استجابات بدنية ملحوظة لمتغيرات متعددة". ويرى الباحثون **أن الحركة:** عبارة عن مجموعة من الانتقالات الحيوية يؤديها الفرد والتي تعبر عن هدف أو غرض معين نتيجة

مثيـرات معينــة .وتختلـف أشـكال الحركـات الخاصــة بالإنســان فهنــاك حركات موجهـة تعتمد علـى أسس علميـة خاصـة وتسمى بالحركـات الرياضـية على وفق قوانين وضوابط معينة تعمل على الوصول إلى إتقان الأداء الرياضي ، وهناك حركات عامة مثل المشي والقفز وغيرها من الحركات الأخرى . وفـي فعاليـة قذف الثقل فـأن الحركـة تكون أمـا لجسم اللاعب أو للثقـل المسـتخدم أو لكليهما معاً ، فإما بالنسبة لجسم اللاعب فـأن الانتقـال بـين أجـزاء الفعاليـة مـن القسم التحضيري إلى القسم الرئيس والذي يتم فيه الانتقال مـن حالـة الثبـات إلـى الحركة والذي يكون فيه اللاعب بحاجة إلى زيادة تعجيل الجسم للوصـول بـالقوة الانفجارية إلى أعلى مستوى لها عند إطلاق الثقل في المرحلة النهائية ، ومن ثم الانتقال إلى القسم الختامي الـذي يتحـول فيـه الجسم مـن حالـة الحركـة إلـى حالـة الثبات نوعاً ما للتقليل من القوة الداخلية الناتجة من الجسم والحفـاظ علـى الجسـم من الخروج من دائرة الرمي ، أن الانتقال بين أقسام الفعالية يحتاج فيـه اللاعـب إلـى مسـتوى مـن التـوازن والسـيطرة الحركيـة وأداء النقـل الحركـي بانسـيابية للحفاظ علـى مسـار الجسم عنـد أداء الفعاليـة ، وأمـا بالنسـبة لـلأداة (الثقـل) فأنهـا أيضا تتأثر بعدة عوامل ، منها تـأثير اللاعب نفسـه علـى الأداء مـن حيث مسك الثقل بصورة صحيحة ، ووضعه في المكان المناسب وعدم إبعاده عن الجسم إلا بعد أن يتهيـأ اللاعب كليـاً للإطـلاق ، فضـلاً عن العوامـل الخارجيـة الأخـرى ، إذ يشـير "إلــى أن الحركــة عبــارة عـن تــأثير متبـادل بـين القـوى المحيطــة بالحركـة كالتعجيل الأرضي ومقاومة الهواء والاحتكاك وغيرها ، وبين القوة الذاتيـة للجسـم ، لأن المقذوف هـو مـن الأجسـام الصـلبة كالثقـل والـرمح والقـرص والمطرقـة، وهذه تحكمهـا قـوانين ثابتـة تحـدد المسـافة التـي سيقطعها المقذوف لأبعد مسـافة ممكنة، **وهذه المسافة في فعاليات الرمي تؤثر فيها اعتبارات ميكانيكية هي :**

١- سرعة انطلاق الأداة .
٢- زاوية انطلاق الأداة .
٣- ارتفاع انطلاق الأداة .
٤- مقاومة الهواء .
٥- الجاذبية الأرضية (الجذب الأرضي)" .

مفهوم التعلم الحركي :

أن مفهوم التعلم الحركي مفهوما متشعباً يضم في جوانبه معان كثيرة تقدر بمقدار العوامل المؤثرة فيه وبقدر ما يرتبط به من علوم ، إذ من خلاله تتم سلسلة من المتغيرات الدائمة للسلوك الحركي نتيجة اكتساب المعارف واستعمال المهارات الحركية ، معتمدا على الدوافع والتدريب والممارسة للوصول إلى الأهداف المطلوبة ، وعلى الرغم من اختلاف وجهات النظر بين العلماء والمختصين حول تحديد مفهوم واضح ودقيق للتعلم الحركي في بعض جوانبها إلا أنها تصب في مجرى واحد وتعطي معنى شاملاً للتعلم الحركي ، "اذ تهدف عملية التعلم الحركي إلى تعلم المهارات الحركية الرياضية التي يستخدمها الفرد في غضون المنافسات الرياضية ومحاولة إتقانها وتثبيتها حتى يمكن تحقيق أعلى المستويات الرياضية" .

"ويتحدد التعلم الحركي الأساس من خلال عمليتين مرتبطتين معا هما: تنمية الصفات البدنية وتعلم واكتساب المهارات الحركية ، ويكونان معا جانبي النشاط البدني والحركي للفرد" .

وتعريف التعلم الحركي تناوله الكثير من الباحثين والمختصين في هذا المجال، إذ عرفه (Maynel) "بأنه اكتساب وتحسين وتثبيت واستعمال المهارات الحركية" .

ويعرفه (Schmidt) "بأنه مجموعة من العمليات المرتبطة بالتدريب والخبرة والذي يقود إلى تغييرات ثابتة نسبيا في قابلية الفرد على الأداء المهاري" (Schmidt, ١٩٩١, ١٥٥).

وعرفه أحد الدارسون بأنه "مجموعة العمليات التي تحدث من خلال التمرينات أو الخبرات والتي تؤدي إلى تغيير ثابت في قدرة أو مهارة الأداء".

واستنباطاً من التعريفات السابقة يرى الباحث بأن التعلم الحركي: هو قدرة وقابلية الفرد على الاستجابة الحركية لمثيرات معينة نتيجة الممارسة والخبرة لأجل التغيير الايجابي في السلوك والأداء .

التمييز بين علم الحركة (Kinesiology) والتعلم الحركي (Motor Learning) :

في الوقت الذي كان فيه علم الحركة (Kinesiology) موجوداً منذ حوالي القرن الثالث قبل الميلاد، إذ كان رائده الأول الفيلسوف (أرسطو)، وقد تبعه في هذا المجال بعض العلماء والفلاسفة العرب ، ومن ثم علماء آخرون منهم (غاليلو) و(نيوتن) ، وقد أشار بعض الباحثين والمعنيين بعلم الحركة إلى أنه ميدان دراسة الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية والمبادئ الفسيولوجية المتعلقة بحركة الإنسان للوصول به إلى أعلى مستوى في الكفاءة الحركية ، أي أن علم الحركة هو علم جامع للعديد من العلوم الرياضية مثل البايوميكانيك والتحليل الحركي والتعلم الحركي والتطور الحركي وغيرها من العلوم الأخرى .

ويعرف علم حركة الإنسان (Kinesiology): "بأنه دراسة المبادئ التشريحية والميكانيكية والقواعد العضلية العصبية لحركة الإنسان" ، (لطفي ، ١٩٧٢ ، ٦٣٢) .

وتتكون كلمة (Kinesiology) من جزأين (Kinesie) هي كلمة إغريقية تعني الحركة ، و(ology) تعني علم ، وبذلك فأن (Kinesiology) تعني علم الحركة. "وفي المرحلة الحالية هناك اتجاه يفصل علم الحركة عن التعلم الحركي إذ اتجه بعض العلماء إلى دراسة الحركة من الناحية الفسيولوجية فسمي هذا المجال بعلم الحركة"، في حين اتجه الآخرون لدراسة الحركة من الناحية السلوكية فسمي هذا المجال بالتعلم الحركي(Motor learning)".

مراحل (مسارات) التعلم الحركي :

يشير الباحثون في مجال علم النفس التعليمي إلى أن التعلم قد يحدث في ثلاث مراحل ، ومع أنهم حددوا كل مرحلة والغرض منها ، إلا أنهم أوضحوا أن تلك المراحل الثلاث متداخلة، ولا تحدث بصورة منفصلة تماما أو مستقلة بعضها عن بعض ، فقد تحدث المراحل الثلاث في أي وقت وفي أية لحظة تعليمية ، فقد تتداخل بعضها ببعض وقد لا تتداخل ، أي أنها ليست ثلاث ظواهر متميزة ومنفصلة بل هي جوانب لظاهرة واحدة هي التعلم ، أي أن عملية التعلم للمهارة الحركية عملية مستمرة ومنظمة ومرتبة وبالرغم من تقسيم هذه العملية

إلى مراحل معينة إلا أنها ترتبط ببعضها ارتباطاً وثيقاً ، ويختلف العلماء اختلافا غير جوهري في عدد تلك المراحل من ناحية وتسميتها من ناحية أخرى، ويعدّ التقسيم الخاص بالعالم ماينل (١٩٨٧) هو التقسيم الأساس لموضوع دراستنا .

تطور التوافق الخام :

تبدأ العملية التعليمية بتوصيل المعلومات من المعلم واستقبالها من الفرد المتعلم ويتم ذلك عن طريق شرح المهارة أو تقديم النموذج العملي أو عن طريق المعلومات السمعية والبصرية أو كليهما، وبعد ذلك يدرك الفرد المتعلم المهارة أو الحركة المراد تعلمها، واستيعابه للواجب الحركي بحصوله على ما يسمى بالتصور الأولي عن الحركة أو اكتساب المسار الأساس الأولي للحركة .

مجموعتين، (٥) لاعبين كمجموعة تجريبية، (٥) لاعبين كمجموعة ضابطة. وقام الباحث بتحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات السن والطول والكتلة والعمر وأن مجال الحركة في هذه المرحلة لا يتعدى درس التربية البدنية بإمكاناته المتواضعة فيما يتعلق بالوقت اللازم لعملية التعلم ومستوى المتعلمين ، فضلا عن المرحلة الأولى في إعداد الناشئين في الأندية الرياضية ، والتمرينات المستخدمة في هذه المرحلة يغلب عليها التمرينات الإعدادية العامة والخاصة والتمرينات على شكل العاب وغيرها من تلك التمرينات المتنوعة الإعدادية البسيطة . اما الحمل التدريبي وطرائق التدريب فيغلب على هذه المرحلة الحمل المستمر ذو الشدة المنخفضة .

تطور التوافق الجيد (التوافق الدقيق للحركة) :

وتسمى بمرحلة التوافق الدقيق وتهدف هذه المرحلة إلى التخلص من الأخطاء الفنية الكثيرة التي تميزت بها المرحلة التعليمية السابقة ، وإمكانية الفرد أداء الحركة بدون أخطاء ويصل إلى مستوى عال من التنظيم للأجزاء الحركية ، وحدوث التوازن بين القوة والجهد المطلوب ، وتعد مرحلة التعلم الثانية مرحلة نشاط تعليمي وتدريبي مركز وعليها أن توصل إلى نهاية ناجحة ،

وأن الفترة الزمنية والجهد المصروف لها يتغير طبقا لصعوبة التوافق الحركي والمتطلبات والمستوى الأساس ، **ويمكن تحديد أهم صفات هذه المرحلة بما يأتي :**

١- انفراج الزوايا الحادة في مسار الحركة حتى تصبح على شكل أقواس .
٢- الترابط الحركي بين أجزاء الحركة .
٣- اختفاء الحركات العشوائية الزائدة والمصاحبة .
٤- انسياب حركي جيد .
٥- تغير صفة التوافق العصبي العضلي من الشكل الخام إلى الشكل الدقيق
٦- يتطور التوقع الحركي وتتكون المرحلة التي يستطيع فيها الفرد الرياضي تثبيت الحركات .

وأن مجال الحركة في هذه المرحلة هي الأندية الرياضية لفرق الناشئين والمتقدمين ولاعبي الدرجة الأولى، فضلا عن منتخبات المدارس والجامعات .

أما نوع التمرينات التي تغلب عليها هذه المرحلة هي التمرينات الخاصة المتقدمة وكذلك التمرينات التحسينية، ويغلب أيضا على هذه المرحلة التدريب الفتري بنوعيه والتكراري والمتنوع ، ويتميز حمل التدريب بالشدة فوق المتوسطة ، واقل من القصوى ، والقصوى والتنويع بينهم .

تثبيت التوافق الجيد (إتقان المهارة الحركية)

تعدّ المرحلة الثالثة من مراحل التعلم الحركي المرحلة الحاسمة للحركة إذ تصل إلى درجة الكمال والثبات الحركي ، وهي مرحلة التوافق الآلي للحركة . فعندما يستمر اللاعب في ممارسة المهارة وتكرارها فأن الأداء يتميز بالآلية (عدم التفكير في أداء المهارة) ويكون الأداء صحيحا ، وعندما يحدث خطأ فأنه يعرف كيف يصححه ويمكنه أداء المهارة الحركية بنجاح وتحت ظروف مختلفة عن الظروف الطبيعية للحركة وتحت متطلبات اكبر ، ويتمكن الفرد المتعلم في هذه المرحلة عن طريق التمرين والتدريب المستمر وإصلاح الأخطاء الوصول إلى أعلى درجات الأداء الحركي للمهارة الرياضية ، وأن تثبيت الشكل الدقيق وتطوير إمكانيات تعدد استعماله والذي يكون في مرحلة التعلم الثالثة تقرر مدى

نجاح تطبيق التكنيك وبالتالي المستوى الجيد في المنافسات، **ومن أهم مواصفات هذه المرحلة ما يأتي:**

١- اختفاء الزوايا الحادة نهائيا من مسار الحركة .
٢- الوصول بالمهارة لمتطلبات الأداء الفني .
٣- وصول الحركة إلى صفة الآلية في الأداء .
٤- الإيقاع والتوقع والانسياب الحركي في أكمل صورهم .
٥- القدرة على ربط الحركات مع بعضها وقيادة توجيه الحركة .
٦- ثبات واستقرار حركي مع توافق كبير بين أجزاء الحركة وتوافق عصبي عضلي مميز .

أما مجال هذه المرحلة هو الفرق القومية والوطنية وأبطال العالم ، وأما نوع التمرينات المستخدمة في هذه المرحلة هي التمرينات الخاصة المتقدمة والتحسينية. واستخدام جميع طرائق التدريب المختلفة من فتري وتكراري وبالشدة القصوى والتنويع بينهم مع الحمل بالشدة اقل من القصوى والقصوى وحسب ظروف اللعبة والفعالية والرياضي نفسه .

العلاقة بين مراحل التعلم الحركي:

"لا توجد فواصل بين مراحل التعلم الثلاث وهناك عوامل ربط بينها ، ولا توجد خطوط بين مرحلة وأخرى وإنما هناك انسيابية بين المراحل ، ولا توجد نسب محددة لزمن تعلم كل مرحلة من المراحل .

أن حجم كل مرحلة (زمن كل مرحلة) يختلف عن المرحلة الأخرى لعدة أسباب هي :

١- مدى صعوبة الحركة أو المهارة .
٢- طريقة أو أسلوب إخراج الدرس(الوحدة التعليمية)،(إصلاح الأخطاء، توفر عنصر الأمان والمساعدة، توفر الأجهزة والأدوات ، التوجيه والإرشاد،التدرج في صعوبة المهارة، التقويم ، وغيرها) .
٣- أساليب التغذية الراجعة المستخدمة(تغذية معلوماتية)، (هل نموذج، أم شرح ووصف ، أم نموذج وشرح) .
٤- كفاءة المدرس .

٥- كفاءة الفرد المتعلم .
٦- الدوافع والميول والحوافز .
٧- القابلية البدنية والحركية والذهنية للفرد المتعلم .
٨- انتقال أثر التعلم أو التدريب .
٩- نوع التعليم :
أ. فردي (غير اقتصادي ولكن يحقق نتيجة أفضل، يراعي الفروق الفردية) .
ب. جماعي (اقتصادي ، لا يراعى الفروق الفردية)" .

أسلوب الأجزاء الصعبة من الطريقة الجزئية:

تعد الطريقة الجزئية في التعلم من أهم الطرائق الأساسية في مجال التعلم الحركي ، "وتعتمد هذه الطريقة مبدأ التدرج من الصعب إلى السهل في تعلم المهارة الحركية ، ويتم تعليم كل جزء من عناصر المهارة بمفرده ولا يتم الانتقال إلى الجزء الذي يليه إلا بعد إتقانه بدرجة مناسبة ، وبعد استكمال تعلم أجزاء المهارة يتم أداؤها بشكلها الكامل ، وتتميز هذه الطريقة بكونها طريقة مناسبة لتعلم المهارات الحركية الصعبة ، كما أنها تتناسب مع قدرات الفرد المتعلم وتمكنه من تفهم الأجزاء الصغيرة للمهارة الحركية ، كما أنها سهلة الإخراج والتنفيذ لكل من المعلم والمتعلم" .

وبرغم التركيز على عدد محدد من الطرائق والأساليب التعليمية إلا أن هذا الاختيار يعتمد على معايير عدة أو ضوابط وشروط يقتضيها تعلم المهارة الحركية الجديدة ، "لذا فأن اختيار أنسب الطرائق وأكثرها اقتصادا بالوقت والجهد هو أمر هام وجانب رئيس من جوانب الطريقة المستخدمة في تعليم الفعاليات والمهارات الرياضية في مجال درس التربية الرياضية".

لذا فأن طرائق التعلم كثيرة ومتنوعة، ولكل منها مواصفات فنية تميزها عن اقرأنها، والمهم هو القدرة على اختيار الطريقة المناسبة اعتماداً على العملية التعليمية، والتي تتكون من عدة عناصر أساسية تؤثر وتتأثر بعضها ببعض ، ويمكن تحديدها في (المعلم - المادة العلمية- المتعلم)، فضلاً عن

العناصر المساعدة الأخرى مثل الإمكانات المادية والبشرية والدعم المعنوي ، وما إلى ذلك من مسببات النجاح .

والاهم من اختيار الطريقة هو اختيار الأسلوب المستخدم في التعليم ، فقد يستخدم معلمان الطريقة نفسها ولكن يبدو الاختلاف في أسلوب التعليم إذ، "أن أساليب التعليم هي نفسها طرائق التعليم ، إلا أن أساليب التعليم لها تطبيقات خاصة بمواد دراسية معينة وفي مستويات صفية معينة" . "وفي الطريقة الجزئية يتم الانتقال فيها من الأجزاء الصعبة كأجزاء منفردة مع ارتباطها بالشكل العام للمهارة المتعلمة حتى يتم إتقانها " وهناك عدة أساليب لتعلم الأداء الفني اعتماداً على الجزء الذي علينا البدء بتعليمه . ومن خلال مراجعة الباحث للعديد من المصادر العلمية في مجال التعلم الحركي وطرائق التدريس. وتبين بأن الطريقة الجزئية يمكن تنفيذها بعدة أنماط أو أساليب في التعلم ، **وهي :**

١- الأسلوب التقليدي البسيط (المتدرج البسيط) .
٢- الأسلوب التقليدي المتقدم (المتدرج المتقدم) .
٣- أسلوب الأجزاء الرئيسة والهامة من الحركة .
٤- الأسلوب العكسي البسيط .
٥- الأسلوب العكسي المتقدم .
٦- الأسلوب الموحد .
٧- أسلوب الأجزاء الصعبة من الحركة والذي يخص الباحث في موضوع دراسته هو أسلوب الأجزاء الصعبة من الحركة أو المهارة ، وهو الأسلوب الذي نبدأ بتعليم الجزء الصعب فيه أولاً ثم تعليم الجزء الثاني الذي يليه بالصعوبة ، "وبالإمكان تقسيم المهارة إلى جزأين أو ثلاثة أجزاء أو أكثر والتدريب على المهارات حسب صعوبتها ومن ثم ربطها بالأداء الكلي ويستطيع المتعلم أن يتدرب على الجزء من المهارة ومن ثم يقوم بأداء الجزء الأقل صعوبة وهكذا وحسب ما يلاقي المتعلم من صعوبة ، ومن ثم ربط هذه الأجزاء بشكل متكامل" (Sage, ١٩٨٤, ٣٣٤) ، .

وهذا ما يؤكده الباحثون "أن إعطاء الحركات الصعبة مبكراً للطالب يؤدي إلى إتقانها ، ويؤدي إلى تقدمه في اللعبة ، فضلا عن أن مزاولتها المستمرة تساعد الطالب في إتقان مجاميع حركية معينة وإكسابه قدرة وتوافق كبير تمكنه من أداء الحركات الصعبة" .

ونقلا عن (Singer) فقد أشار إلى أن النظريات تدعم وتستطيع أن تجمع على أن التدريس يجب أن يكون من الصعب إلى السهل .

ويذكر كل من (مجيد ، والأنصاري) إلى أنه من المستحسن بدء القسم الرئيس من الدرس بالمهارات الأكثر صعوبة والتي ترتبط بتمرينات ذات تنسيق معقد .

وهناك أساليب عديدة لمعرفة الأجزاء أو الأقسام الصعبة من الحركة أو المهارة وكما يأتي :

١- عرض الحركة من قبل النموذج أو باستخدام الرقائق السيمية أو اشرطة الفيديو تيب ، ويطلب من العينة التي سيتم تعليمها بتحديد الأجزاء الصعبة التي يتوقعون مواجهتها في أثناء الأداء في هذا الجزء ويتم ذلك عن طريق الاستبيان أو المقابلة .

٢- من خلال تطبيق المهارة أو الفعالية من قبل العينة ليكتشف المعلم الأجزاء الصعبة التي تعاني منها العينة .

٣- يتم تحديد الأجزاء الصعبة على وفق درجات الصعوبة من خلال الخبراء والمختصين في مجال الفعالية عن طريق الاستبيان أو المقابلة الشخصية " .

ويرى الباحث بأنه قد لا يكون الجزء الصعب هو الجزء المهم من الحركة، وقد يكون الجزء صعب لفرد وسهل لفرد آخر بسبب الفروق الفردية، وقد يكون الجزء صعب ومهم في الوقت نفسه من الحركة، وقد يكون الجزء صعب في بداية الحركة أو نهاية الحركة ، ومهما كانت طريقة الاختيار للأجزاء الصعبة وكيفية تطبيقها فأن هذا الأسلوب من الأساليب الحديثة في التعلم الذي لم يستخدم على حد علم الباحث في مجال العاب الساحة والميدان وخاصة في فعالية قذف الثقل .

الفصل الخامس

أغراض القياس التشريحي في التربية البدنية والرياضة

للقياس التشريحي أغراض عدة في مجال التربية البدنية والرياضة، فأدوات القياس التشريحي وخاصة الاختبارات والمقاييس لها أغراض مختلفة مثل التحصيل والتقدم والتصنيف والإشراف والتوجيه ووضع المستويات والمعايير... وغير ذلك من الأغراض.

تعتبر أغراض القياس التشريحي في التربية البدنية والرياضة امتداداً لأهداف التربية البدنية التي تعتبر بدورها امتداداً لفلسفة الدولة وأمانيها العليا، حيث تحول هذه الأهداف إلي أنماط من السلوك القابل للقياس التشريحي والتقويم.

فيما يلي نعرض أراء بعض العلماء حول أغراض القياس التشريحي في التربية البدنية:

حدد كلوي clory أهمية الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية **فيما يلي:**

١. تحقيق زيادة الإدراك والمعرفة.
٢. الحماس والتشويق.
٣. التقدم.

كما حددها بارو barrw ومك جي mc gee بقوله: أن استخدام القياس التشريحي يعتبر مؤشراً للتعرف علي التقدم والتحصيل في إطار **خمسة مجالات هامة هي:**

١. وضع الدرجات Grading
٢. التصنيف classification
٣. التوجيه Guidance
٤. الدافعية motivation
٥. البحث Research

كما حدد دورها في مجال البرامج بكونـها تساهم في تقويم واختيار:

١. البرنـامج Program
٢. الطرق methods
٣. المدرس Teacher

في مسح قام به محمد صبحي حسانين لمجموعة من المراجع المتخصصة في الاختبارات والمقاييس البدنية أظهر أن الإغراض التالية **هي التي نالت أعلي تكرارات:**

١. البرنـامج program
٢. التصنيف classification
٣. المعايير Norms
٤. الدافعية motivation
٥. التوجيه guidance
٦. الاكتشاف discovery
٧. البحث research

ونري أن أغراض واستخدامات الاختبارات والمقاييس في مجـال التربيـة البدنية والرياضة يمكن حصرها فيما.

في البرنـامج program:

يعتبـر بنـاء البـرامج من أهـم الأعمـال التـي يهـتم بهـا العـاملون فـي مجـال التربيـة البدنيـة والمـدربون فـي مجـال التـدريب الرياضـي، لأن البـرامج العلميـة المقننة هي الضمان الوحيد لإحداث النمو المطلوب. وأيا كأن نوع البرنـامج فأنـه لا يستطيع أن يستكمل أركانه بدون وجود أدوات للقياس التشريحي تكون بمثابة المؤشـرات التـي تشير نحـو مقدار القيـاس تشـريحياً فـي البرنـامج بــ ١٠% مـن حجمـه، ويصـل البعض بهذه النسـبة ٢٠% هـذا مـن حيـث نسـبة وجـود القيـاس التشريحي في البرنامج أما فيما يتعلق بوجـود أو عدم وجـود القيـاس التشـريحي فـي البرنـامج فهذه قضية أصـبحت منتهيـة بـين الأوسـاط العلميـة، فوجـود القيـاس التشريحي في البرنـامج أصبح مسلمة لا تقبل الحوار والجدل.

يمكن أن تحدد أغراض القياس التشريحي في البرنامج فيما يلي:

١/ تحديد القدرة:

المقصود بالقدرة ability- القدرة الحركية motor ability يعني "القدرة علي إخراج أقصي قوة في أقل زمن ممكن" والمقصود بالقدرة هنا المستوي الراهن للفرد، أي مستوي الفرد أو المجموعة في السمات والخصائص التي تصف الفرد أو مجموعة الأفراد عقليا أو بدنية أو اجتماعياً، ويقول عنها محمد عبد السلام احمد أنها "المستوي الراهن من الوظيفة سواء أكان متأثراً بالتدريب أم لم يكن".

معظم البرامج الرياضية يصعب في بنائها قبل تحديد قدرة الأفراد الذين سيتم بناء البرنامج لهم لأن تحديد القدرة يعتبر نقطة البدء في تصميم وحدات البرنامج.

فمثلاً إذا كنا بصدد برنامج تدريب للاعبي العدو في مسابقة ١٠٠م، فأنه من المهم أن تعرف المستوي الحالي لهؤلاء اللاعبين حتى يمكن تقنين وحدات البرنامج في ضوء ما هو موجود، فالبرامج تبدأ من نقطة اعتبارية مضمونها تحويل ما هو كائن، لا تنحصر أهمية تحديد القدرة في البرنامج علي مجرد كونها نقطة البدء. ولكنها يمكن أن تؤثر علي تحديد الأهداف أيضاُ بالإضافة لمجموعة أخري من المتغيرات، فإذا اثبت لنا اختيار القدرة أن متوسط الأفراد في اللياقة البدنية دون المتوسط، فقط يكون الهدف هو رفع مستوي اللياقة البدنية إلي المتوسط (هناك اعتبارات أخري تؤثر علي تحديد الأهداف بالإضافة للقدرة مثل نوعية الأفراد والإمكانيات البشرية والمدية والوقت المتاح للبرنامج وغير ذلك) أما إذا ثبت من اختيار القدرة أن مستوي الأفراد متوسط، فأن الهدف هنا يمكن أن يرتقي إلي محاولة الوصول بهؤلاء الأفراد إلي مستوي ممتاز.

والخلاصة أن تحديد القدرة يساهم في تحديد تطور حجم التقدم في ضوء الإمكانات المتاحة وهذه نقطة اعتبارية أخري يمكن أن نطلق عليها "ما يجب أن يكون".

الاختبارات المستخدمة في هذا المجال يطلق عليها اسم اختبارات القدرة ability tests وتعرف بكونها "اختبارات تتطلب أقصي أداء لتبين المستوي الراهن للفرد أو للأفراد".

ب/ متابعة التقدم:

أن التقدم progress يعني مقدار التطور والنمو الذي حدث للأفراد بسبب ممارستهم للبرنامج، ومتابعة التقدم خلال فترة تنفيذ البرنامج من أهم أغراض القياس التشريحي، وذلك لأهمية هذا الإجراء في التعرف علي منحنيات التقدم ومعدلاته، وهذا يعطي اطمئناناً للقائمين علي أمر البرنامج في أنه أي البرنامج يحقق الأهداف بالمعدلات المطلوبة وفقاً للجدول الزمني الموضوع.

كما أن القياس التشريحي في هذا المجال يتيح الفرصة لمعالجة الثغرات التي قد تظهر خلال تنفيذ البرنامج، بحيث يمكن تداركها لتعديل مسار التقدم وفق لما هو مطلوب.

تتم عملية متابعة التقدم عن طريق مجموعة من القياسات التشريحية تتم علي مدار فترة تنفيذ البرنامج ويمكن أن نطلق علي هذا النوع من الاختبارات اسم (الاختبارات الدورية) أو (الاختبارات التكوينية).

ج/ تحديد الحصيلة:

المقصود بالحصيلة out come هنا هو مقدار التغيرات التي تم الوصول إليها عن طريق البرنامج، أو مقدار التقدم الذي وصل إليه الأفراد بعد ممارسة البرنامج، ويتم تحديد الحصيلة عن طريق اختبارات تتم بعد الانتهاء من البرنامج، حيث يتم مضاهاة نتائجها بالاختبارات التي تمت في بداية البرنامج، والفرق بينهما يمثل مقدار التقدم أو الحصيلة التي توصل لها الفرد جراء ممارسة البرنامج الموضوع، ويطلق علي هذه الاختبارات اسم (اختبارات التحصيل achievement test) وتعرف بكونها "مقياس التشريح للدرجة التي بها حصل الشخص أهداف التعليم أو التدريب" ويجب ملاحظة توحيد الاختبارات التي تتم قبل خلال وبعد البرنامج، كما يجب توحيد ظروف القياس

التشريحي في جميع فتراته، وذلك كضمان للتأكد من أن التقدم الحادث يرجع إلي ممارسة البرنامج فقط.

يلي ذلك مضاهاة الحصيلة بالأهداف الموضوعة للبرنامج للتعرف علي مدي تحقيق البرنامج لهذه الأهداف.

يمكن تحديد النسبة المئوية للتقدم من خلال المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للتقدم} = \frac{\text{القياس البعدي} + \text{القياس القبلي}}{\text{القياس القبلي}} \times ١٠٠$$

كما تفيد استخدامات الاختبارات والمقاييس في البرامج في اختيار:

١. طرق التدريس أو التدريب المستخدمة.

٢. الإمكانات المناسبة والملائمة للبرنامج.

وضع ماتيوز mathews تصميماً يوضح الخدمات التي يقدمها القياس التشريحي في برامج التربية البدنية في المدارس وفيما يلي توضيح الخطوات المستخدمة.

١. **الاختبار الطبي:** يتم التأكد من الحالة الصحية للتلاميذ ومدي قابليتهم لأداء المجهود البدني، وبناء علي نتائج الاختبار الطبي تستبعد الحالات التي يثبت عدم صلاحيتها الصحية لممارسة البرنامج.

٢. **اختبار التربية البدنية:** يهدف هذا الاختبار إلي قياس مستوي اللياقة البدنية تشريحياً لدي التلاميذ، وبنائه علي نتائجه يتم توزيعهم إلي ثلاثة مجموعات ومن المعروف إحصائياً أننا إذا سعينا إلي قياس ظاهرة ما في اي مجتمع طبيعي، فأن نتائج قياس هذه الظاهرة تأخذ شكل المنحني ألاعتدالي حيث يوزع الأفراد توزيعاً طبيعياً، إذ تقع الغالبية (حوالي ٦٨%) في المنتصف من حيث المستوي، بينما توزع النسبة الباقية بالتساوي تقريباً بين مجموعتين إحداهما مميزة في الظاهرة موضوع الدراسة والثانية مختلفة فيها.

وبناء علي نتائج اختبار اللياقة البدنية يتم توزيع التلاميذ إلي ثلاثة مجموعات مستويات:

١. مجموعة المستوي المنخفض low scoring group
٢. مجموعة المستوي المتوسط middle scoring group
٣. مجموعة المستوي العالي high scoring group

١/ مجموعة المستوي المنخفض low scoring group:

تمثل هذه المجموعة ١٦% من مجموع التلاميذ وتتركز معظم مشاكلهم في ضعف القوة العضلية والسمنة وسوء التغذية والانحرافات القوامية وعدم الالتزام العاطفي وضعف التوافق العضلي العصبي.

ويجب علي المدرس أن يولي اهتمامه بهذه المجموعة وبذل أقصي مجهود ممكن لحل مشاكلهم، وعادة يبدأ هذا الاهتمام باستخدام أسلوب دراسة الحالة حيث يقوم المدرس بجمع المعلومات عن التلميذ في جميع النواحي حتى تتضح أمامه الرؤية ثم يلي ذلك عمل مقابلة شخصية مع التلميذ يتم فيها دراسة الحالة والاتفاق علي منهج العلاج، كما يمكن الاستعانة باستثناء الحالة الصحية لأهميته في التأكد من حالة الطالب الصحية، بعد هذه الإجراءات يصبح المدرس ملماً بالمعلومات اللازمة لوضع برنامج العلاج لهؤلاء التلاميذ.

إذا لم تنجح الإجراءات السابقة في تحديد حالة التلميذ يحول إلي الأخصائي الطبي للاستدلال علي الأسباب الحقيقة للحالة.

بعد تحديد الحالة يتم تنفيذ البرنامج العلاجي، ويجب أن يقوم المدرس بإعادة الاختبار مرة أخري للتأكد من أن التلميذ يحقق تقدماً.

٢/ مجموعة المستوي المتوسط middle scoring group:

تبلغ هذه المجموعة حوالي (٦٨%) من مجموع التلاميذ وهذه المجموعة يطبق عليها برنامج التربية البدنية العام الذي يهدف إلي تحقيق أهداف التربية البدنية.

٣/ مجموعة المستوي العالي high scoring group:

تبلغ هذه المجموعة حوالي ١٦% يمثلون التلاميذ الممتازين ويجب الاستعانة بهؤلاء التلاميذ في الأعمال القيادية. وعادة يتم توجيههم إلي ممارسة العاب الرياضة الجماعية والفردية والعمل علي تنمية عنصر القيادة لديهم، وتوجيههم لممارسة الأنشطة التنافسية.

١/ المجموعة المتجانسة:

يقسم التلاميذ إلي مجموعات متشابهة في القدرات تبعاً لمميزات خاصة، وهذا ما يسمي بالمجموعة المتجانسة بعضها يوجه لممارسة نشاط النشاط الداخلي في المدرسة وذلك في ضوء استعداداتهم وقدراتهم.

مما سبق تتضح أهمية الاختبارات والمقاييس في عمليات تقويم التحصيل والتقدم في مجال التربية البدنية بالإضافة إلي دورها في عملية تصنيف التلاميذ إلي مجاميع متجانسة.

٢/ في التشخيص Diagnosis:

تعتبر الاختبارات والمقاييس من أكثر وسائل التشخيص استخداماً في مجال التربية البدنية والرياضة، فالاختبارات يساعد علي تحديد مواضع الضعف والقوة في البرامج والأفراد، وذلك تمهيداً لوضع البرامج العلاجية إذا كأن الأمر يتطلب ذلك.

لقد استخدمت الاختبارات والمقاييس بنجاح كبير في تشخيص الحالة القوامية للأفراد وأنماط الأجسام ومدي التناسب في مقاييس الجسم والقدرات الرياضية والمهارية والخططية المختلفة.

٣/ في التصنيف Classification:

توصل علماء علم النفس إلي قوانين الفروق الفردية التي تعتمد أساساً علي اختلاف الأفراد فيما بينهم من حيث القدرات والإمكانيات والاستعدادات والميول والرغبات، ومن هنا تبرز أهمية التصنيف كضرورة لتجميع من هم متجانسون مع بعضهم البعض عند التخطيط للبرامج ، ضمانا لإقبال الأفراد علي ممارسة أنشطة البرامج وكضمان لتحقيق الأهداف المرجوة.

والتربية البدنية والرياضة مجال خصب يضم العديد من ألوان الأنشطة المتفاوتة من حيث شدتها ودرجة تعقيدها، فهناك أنشطة متعددة وعلي الأفراد أن يختاروا ما يتناسب وإمكاناتهم، وبهذا تكون التربية البدنية والرياضة من ضمن المجالات التي نجحت في مراعاتها الفروق الفردية عن طريق توفير ألوان متعددة من الأنشطة تتيح فرصة الاختيار والممارسة للجميع.

وتحقيقاً لمبدأ الفروق الفردية فأن الإجراء الأمثل هو وضع برنامج كل فرد علي حده يضم في ضوء إمكاناته وقدراته، وهذا ما يحدث في التدريب الرياضي للمستويات العليا خاصة في الأنشطة الفردية. ولتعذر تحقيق ذلك في المدارس نلجأ إلي تصنيف الأفراد إلي مجموعات (منخفضة – متوسطة – عالية).

طرق التصنيف المستخدمة في التربية البدنية تعتمد معظمها علي الطول والوزن والسن والجنس وأنماط الأجسام، هناك أيضا تقسيمات تعتمد علي مستويات الأفراد في المهارات المستخدمة وبعض القدرات العقلية.

٤/ في وضع الدرجات Grading:

الدرجة هي "حكم يصوره المدرس أو المدرب علي التلميذ أو اللاعب" وقد يكون هذا الحكم تصويرياً، كما أنه قد يكون موضوعياً تماماً عن طريق استخدام الاختبارات المقننة.

والدرجة حكم نسبي فإذا كانت درجة تلميذ في اختبار القوة العقلية ٤٠ كجم فأن هذه الدرجة لا تعطي وصفاً دقيقاً لحالة التلميذ، فهل هي درجة عالية أم متوسطة أم ضعيفة، وتحديد ذلك يتوقف علي تحديد المركز أو المرتبة النسبية لهذه الدرجة بالنسبة لدرجات بقية الفصل فإذا كأن متوسط درجات الفصل في القوة العضلية هو ٣٥كجم فأننا نستطيع أن نصور حكماً بأن التلميذ الذي حقق ٤٠ كجم في الاختبار يعتبر فوق المتوسط.

عملية وضع الدرجات هامة لأنها تمثل المرشد التلميذ أو اللاعب في عمله المدرسي أو الرياضي وفي فهم قدراته، كما أنها تحدد لدرجة كبيرة مستقبله التعليمي والمهني والرياضي.

يشير حسن معوض إلي أن نظام وضع الدرجات ترجمة لعملية تقويم وتحصيل التلاميذ، حدد الخطوات التي يجب إتباعها عند البدء في وضع **خطة لتقدير الدرجات في التربية البدنية فيما يلي:**

١. تحديد الفرض أو الأغراض التي يرمي إليها برنامج التربية البدنية المدرسية.
٢. توضيح الأهمية النسبية أو الوزن النسبي كل كل غرض من هذه الأغراض وتوزيع الدرجات علي هذه الأغراض بالنسبة لاهمية كل غرض.
٣. اختيار وسيلة القياس، وهذه غالباً ما تكون عن طريق المقاييس والاختبارات المختلفة.
٤. استخدام الوسائل الموضوعية كلما أمكن ذلك.

٥/ في المعايير والمستويات norms & standards:

تتضمن عملية تقنين الاختبارات وضع معايير ومستويات وذلك لأن الدرجات الخام المستخلصة من تطبيق الاختبارات علي الأفراد تعتبر ذات فائدة محددة بدون تحويلها إلي معايير أو مستويات.

نري التلميذ يقارن مستواه في بعض المهارات بمستوي زميله ويستطيع بها تحديد مكانه وترتيبه النسبي بين زملائه في الفصل. إذن الاختبارات هي الوسيلة المناسبة لإجراء عملية المقارنة هذه. ووجود مستويات ومعايير للاختبارات يسهل من إجراء هذه المقارنات ويجعلها أكثر صدقاً وموضوعية، لذلك يلزم تحويل الدرجات الخام المستخلصة من الاختبارات إلي درجات معيارية، والدرجة المعيارية هي ما يطلق عليه البعض اسم "المسطرة" وعادة توضع معايير خاصة لكل سن معين في كل اختبار من الاختبارات، كما أن للبنين معايير تختلف عن البنات وذلك لأن المعايير توضع في ضوء مستويات الأفراد.

تعتبر المعايير ذات فائدة هامة في الاختبارات التي علي شكل بطاريات حيث أنها مكونه من مجموعة من الاختبارات تستخدم طرقاً متعددة في القياس كالمسافة أو الزمن أو عدد مرات التكرار، بدون معايير يصعب تحديد الاختبارات (ذات الوحدات المختلفة) إلي معايير (ذات وحدات مختلفة).

يسهل بذلك تحديد الدرجة الكلية لأداء الفرد في ؟؟

هذا يوضح أن الاختبارات والمقاييس هي الأساس في اشتقاق المعايير لأن القياس هو التقدير الكمي للظاهرة ألمقاسه والاختبار هو الأداء المستخدمة في القياس.

٦/ في الدافعية motivation:

الاختبارات والمقاييس وسيلة رائعة للتشويق والإثارة فالأداء غير المصحوب بالقياس قد يصاحب الكسل والخمول وعدم الحماس تشوقاً، فإذا شعر اللاعب أن عقارب الساعة تسير مع وقع خطواته زاد مجهودة، وظهرت رغبته في التعرف علي تقدير الساعة لمستواه فالساعة والمتر والجهاز أصبحوا من أروع وسائل التشويق والإثارة لرفع مستوي الأداء في معظم أنشطة التربية الرياضية.

يقصد بالدوافع الحالات أو القوي الداخلية التي تحرك الفرد وتوجهه لتحقيق هدف معين، وهي إما دوافع داخلية (أولية) أو دوافع خارجية (ثانوية) والاختبارات تعد احدي الوسائل التي تثير دوافع الفرد الداخلية نحو الممارسة، حيث أنها تثير في الفرد الرغبة في إبراز الذات والتفوق والمنافسة.

فمعرفة التلاميذ واللاعبين بوجود اختبار سيطبق عليهم في موعد محدد يكون ذلك دافعاً لهم لزيادة الجهد في التدريب بهدف رفع قدراتهم علي أمل تحقيق نتائج طيبة في الاختبار. بهذا ترتفع قيمة الاختبارات في إثارة دوافع الأفراد نحو الممارسة الجادة الهادفة.

٧/ في التدريب Training:

وقت تنفيذ الاختبارات والقياسات ليس بالوقت الضائع، بل علي العكس من هذا فالاختبارات ما هي إلا تدريبات مقننة تعود علي الفرد بالفائدة فالاختبار الذي يقيس عنصر القوة العضلية يكسب المختبر قدراً من هذا المكون، ويمكننا القول بأن كل اختبار يصلح كتمرين، ولكن لا نستطيع أن نقول العكس لأن الاختبار له مواصفات العلمية والفنية التي لا تتوفر في كل التمرينات.

٨/ في الانتقاء Selection:

مشكلة الانتقاء من أكثر المشاكل التي يواجهها العاملون في مجال التربية البدنية والرياضة، سواء كأن ذلك في قطاع البطولة أو في المدارس عندما تختار فرقها الرياضية، كثيراً ما يتم الانتقاء بناءاً علي معايير ذاتية يكون لها أثرها السيئ علي النتائج المستقبلية. كما أن الانتقاء الخاطئ يعتبر إهداراً للوقت والإمكانات والأموال، حيث ستسخر كلها لخدمة عناصر لا يرجي منها، لذلك يعد الانتقاء الجيد من أكثر الضمانات التي تتيح فرصة أكبر للنجاح.

والاختبارات والمقاييس هي الوسيلة الموضوعية الصادقة لتحقيق الانتقاء الجيد فهي الأسلوب العلمي المضمون لتوفير الإمكانات البشرية التي لديها الاستعدادات المناسبة للوصول إلي التفوق، حبذا لو كانت الاختبارات المستخدمة ذات قوة تنبؤية.

٩/ في الاكتشاف Discovery:

الاختبارات والمقاييس تلعب دور (الكشاف) عندما تلقي أضوائها علي العناصر البشرية الممتازة، حيث يسهل بعد ذلك توجيهها إلي الأنشطة البدنية التي تتناسب وإمكاناتهم، فتكون بذلك قد ساهمت في وضع الإمكانية المناسبة في النشاط المناسب لها، فتزداد فرصة النجاح والنبوغ والتفوق، ويعتبر الاكتشاف أولي خطوات الانتقاء.

١٠/ في التنبؤ predictive:

التنبؤ هو عملية تكهن وتوقع لما سيحدث في المستقبل والتنبؤ عادة لا يتم من فراغ، بل تسبقه دراسات مستفيضة يعتمد معظمها علي الاختبارات والمقاييس ، فعن طريق معدلات التطور ومنحنيات التقدم في الماضي، والتعرف علي المستوي الحالي يمكن التنبؤ بما سيكون عليه معدل التقدم في المستقبل بالنسبة للظاهرة موضوع الدراسة.

ويستمد الاختبار قدرته علي التنبؤ من معامل صدقه فإذا فرضنا أن معامل صدق الاختبار هو (٨د) فأننا نستطيع أن نقول: أن القوة التنبؤية لهذا الاختبار تبلغ (٨٠%).

تمكن (إسماعيل وجرو بر) من التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي عن طريق مجموعة من الاختبارات البدنية، إذا استخدمت الاختبارات التالية لقياس **التحصيل الأكاديمي:**

١. معيار أوتيس النسبة الذكاء.
٢. معيار التحصيل الأكاديمي.
٣. معيار المدرسية في التحصيل العقلي.

كما استخدم مجموعة من الاختبارات البدنية التي تقيس الاستعداد الحركي، وعن طريق استخدام معاملات الارتباط أمكن التعرف علي القوة التنبؤية لكل اختبار من الاختبارات البدنية التي طبقت في الدراسة من حيث قدرتها علي التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي.

١١/ في التوجيه Guidance:

التوجيه عملية ديمقراطية أساسها معاونة المدرس ومساعدته علي أن يصل مرحلة التوجيه الذاتي حتى يستطيع أن يقوم العملية التعليمية ويطورها ذاتياً ليس المقصود بعملية التوجيه اي نوع من التسلط أو تعييد الأخطاء كما كأن متبعاً قديماً، ولتحقيق هذا المبدأ تغير اسم المفتش إلي اسم الموجه تتلائم مع عملية التوجيه.

لذلك تعتبر عملية التوجيه ديمقراطية تهدف إلي تحليل دراسة الموقف التعليمي لتحديد أنسب الطرق لرفع مستوي التلاميذ الذي يمثل محور عملية التوجيه وأساسها، وذلك بما يتمشي مع فلسفة المجتمع أهداف التربية البدنية في المدارس.

فالتوجيه عملية تفاعل وتعاون بين طرفين احدهما الموجة والأخر الموجه بهدف التعرف علي طبيعة الموقف وما يتمتع به الموجة من إمكانات، وكيفية الاستفادة منها إلي أقصي حد ممكن.

يمكن تعريف التوجيه الحديث (هو عملية ديمقراطية تعتمد علي التعاون القائم بين القائمين علي أمر التعليم في المدرسة بهدف تطوير العملية التعليمية من حيث البرنامج وطرق التدريس، وتوجيه التلاميذ واستثمار إمكاناتهم، وكل ما من شأنه مساعدة التلاميذ علي تحقيق أقصي نمو ممكن.

فالتوجيه عملية تعاونية يشترك فيها المدرس والموجة والتلميذ والأخصائي والاجتماعي وطبيب المدرسة... وكل من له صلة بعملية التعليم.

يقول أولسن olsen "التوجيه يعد بمثابة مشروع تعاوني يشترك فيه جماعة من الناس معاً، منظمين معارفهم للإسهام في حل مشكلات التلاميذ وتنمية قدرتهم وإمكاناتهم".

١٢/ في البحث Research:

الاختبارات والمقاييس احدي الوسائل المستخدمة في البحث العلمي لتجميع البيانات والمستويات والأرقام التي تعتمد عليها البحوث في الوصول إلي نتائجها، والجدير بالذكر أن المثلث الحديدي لمعظم البحوث العلمية **يتكون من:**

١. مناهج البحث العلمي وأدواته.
٢. القياس والتقويم وجمع أدوات البحث العلمي هي(اختبارات ومقاييس).
٣. الإحصاء

الثبات الفسيولوجي reliability:

يمثل الثبات العامل الثاني في الأهمية بعد الصدق في عملية بناء وتقنين الاختبارات والثبات هو أن يكون الاختبار علي درجة عالية من الدقة والإتقان والاتساق والموضوعية والأطر فيما وضع لقياسه.

يشير رايستون وجاستمأن وربينز إلي أن ثبات الاختبار يعني (درجة ثبات ما يقيسه الاختبار) كما يعرف بارد ومك جي الثبات بكونه (هو مدي اتساق الاختبار في قياس ما يقيسه) كما يشير رمزية الغريب إلي أن ثبات الاختبار يعني أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد علي نفس الأفراد في نفس الظروف.

ويعني الثبات أيضاً ثبات درجات المفحوصين علي الاختبار إذا تكرر قياسه أكثر من مرة، شريطة إلا تتدخل عوامل أخري (كالنمو مثلاً) تغير من حالة المفحوص في الشيء الذي يقيسه الاختبار، ويقول فأن دالين : أن الاختبار يعتبر ثابتاً إذا كأن يعطي نفس النتائج باستمرار إذا ما تكرر تطبيقه علي نفس المفحوصين وتحت نفس الشروط.

والشكل العلمي للثبات يتعلق بنسبة تباين الخطأ والتباين الحقيق من التباين الكلي للاختيار، وهذا يعني في مفهومه العام مدي اعتماد الفروق الفردية في درجات الاختبار علي أخطاء الصدفة والاختلافات الحقيقة في الصفة الخاضعة للقياس.

وقد تكون أقرب إلي الحقيقة عنها من الخطأ إذا قلنا أنه لا يوجد اختبار يخلو من خطأ الصدفة، سواء كأن السبب في ذلك الفاحص أو المفحوص أو الاختبار نفسه أو الظروف المحيطة بعملية القياس، وهذا يعني أن هناك علاقة عكسية بين قيمة ثبات الاختبار وخطأ الصدفة.

فأخطاء القياس العرضية أو تباين الخطأ أو خطأ الصدفة... تعني عدم تطابق نتائج تطبيق نفس الاختبار علي نفس الأفراد إذا ما كرر القياس، وهذه الأخطاء قد تكون قليلة، بما لا يؤثر علي قيمة الثبات، وقد تكون كبيرة بحيث تؤثر تأثيراً واضحاً علي ثبات الاختبار.

مفهوم الثبات:

يعني أن الدرجات التي يتم الحصول عليها دقيقة وخالية من الخطأ وهذا يعني أنه في حالة تطبيق نفس أداة القياس (الاختبار أو المقياس) علي نفس الفرد أو الشيء أي عدد المرات بنفس الطريقة والشروط، فأننا سوف نحصل علي نفس القيمة في كل مرة، حيث تدل هذه القيمة علي أن الشيء الذي تم قياسه لم يتغير في غضون فترات القياس المختلفة.

ومن المتفق عليه أن الثبات يشير إلي مدي الدقة والإتقان أو الاتساق الذي يقيس به الاختبار الظاهرة التي وضع من أجلها لذلك يمثل إثبات أحد أهم الشروط الواجب توافرها في أدوات القياس أيا كانت هذه الأدوات وذلك لكون الثبات يشير إلي الوقوف في الدرجات التي يتم الحصول عليها من تطبيق الأداة، بمعني عدم تأثير الدرجات التي يتم الحصول عليها من تطبيق الأداة بأخطاء الصدفة حيث يطلق علي الثقة في نتائج الأداة اسم: ثبات درجات الاختبار أو المقياس.

مهما تعددت مفاهيم الثبات، فإنه يمكن إيضاح معناه في النقاط التالية:

١. يختص الثبات بالنتائج الفسيولوجية التي يتم الحصول عليها من الاختبار أو المقياس ولا يختص بالاختبار أو المقياس نفسه ويمكن الإشارة عليه بأكثر دقة (ثبات درجات الاختبار أو المقياس).

٢. يبين الثبات مدي تأثير عوامل الصدفة (العشوائية) علي نتائج الاختبار أو المقياس، وعليه فكلما كأن الثبات مرتفعاً كأن ذلك تأكيداً علي ضعف تأثير عوامل الصدفة، وكانت الدرجات التي يتم الحصول عليها دالة علي المستوي الحقيقي للظاهرة المقيسه.

٣. الثبات يشير دائماً إلي مستوي معين من الاتساق في الدرجات، هذا المستوي من الاتساق مشروط بفترات زمنية أو عينات من الأداء أو الأسئلة ومفحوصين لهم خصائص محددة وفقاً لخصائص الاختبار أو المقياس ووفقاً لخصائص عينة الأفراد.

٤. الثبات يعرف منطقياً علي أنه نسبة التباين الحقيقي إلي التباين العام، والمقصود بالتباين هنا هو تباين الدرجات (القياسات) وليس تباين أداة القياس ويرجع السبب في ذلك إلي أن العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية يتوقف علي خصائص المجتمع الإحصائي الذي تقيسه باستخدام أداة القياس، وبناء علي ذلك يظهر الثبات كمصطلح يشير إلي ثبات درجات الاختبار أو المقياس، وليس إلي الثبات الاختبار أو أداة القياس، فالاختبار الواحد يظهر قيماً مختلفة من الثبات عندما يطبق علي مجتمعات متباينة الخصائص مما يدل علي أن الثبات يختص بالدرجة وليس بالأداة.

مما سبق يتضح أن ثبات أداة القياس يشير إلي الاتساق والدقة بالنسبة للنتائج التي يتم الحصول عليها في الأداة عندما يتم تكرار تطبيقها علي نفس الأفراد مع توحيد الشروط في مرات التطبيق المختلفة، فالثبات يعني دقة الاختبار في القياس وعدم تناقضه مع نفسه، ويعتمد الثبات علي مدي انحراف درجة كل فرد في التطبيق الأول للاختبار عنها في التطبيق الثاني لنفس الاختبار، كما يعتمد الثبات علي الترتيب النسبي للأفراد في المرات المختلفة لتطبيق الاختبار.

أهمية الثبات:

يرتبط مصطلح الثبات بالعديد من المشكلات الفسيولوجية التي تكسبه أهمية خاصة تستلزم من الباحث أو القارئ المختص أن يلم ببعض الأفكار والمفاهيم الرياضية المرتبطة بهذا المصطلح لأنه عن طريق الإلمام بهذه المفاهيم يمكن وضع تعريف دقيق للثبات يجعلنا قادرين علي إدراك أهميته وفهم الطرق المختلفة لاستخداماته. يمكن تحديد أهمية الثبات في النقاط التالية:

١. الثبات أحد أهم المعايير (الشروط) الواجب توافرها في أدوات القياس ولكنه يتأثر بعوامل الصدفة وأخطاء القياس، لذا يجب تقديره قبل استخدام أدوات القياس للاستفادة منه كمؤشر لحجم الأخطاء التي يقع فيها الباحث وكذا تأثير عوامل الصدفة علي عملية القياس، بالإضافة إلي موضوعية تقدير الدرجة علي الاختبار أو المقياس.

٢. لا يجوز أن يكون الثبات بديلاً عن الصدق، مصدق الاختبار أو أداة القياس يأتي في المرتبة الأولي، لكونه الصدق يعد أو معايير (محكات) الجودة الواجب توافرها في أداة القياس حتى يمكن إقرار صلاحيتها، ولكن تظل أداة القياس تتمتع بالصدق طالما كانت تستخدم في حدود ما وضعت لأجله، وبدون أي حذف أو إضافة أو تغيير في محتوي بنودها، وأيضاً دون تغيير في خصائص عينة الأفراد التي أعدت عليهم في الأصل، إلا أن الأمر يختلف بالنسبة للثبات فعلي الرغم من الأداة التي تتمتع بالصدق تتمتع بثبات النتائج إلا أن تقدير الثبات يظل إجراء تستلزمه التجارب البحثية في كل مرة تطبق فهيا أداة القياس، فالثبات بالنسبة لنفس الاختبار أو المقياس يتعرض لأخطاء تتعلق بالتطبيق وعوامل الصدفة (العوامل العشوائية) هذه الأخطاء والعوامل تختلف من باحث لآخر، ومن موقف لآخر ومن وقت لآخر ومن مفحوص لآخر.

٣. يتسم الثبات بالصيغة الإحصائية علي عكس من الصدق، فقد يتم تقدير الصدق عن طريق التحليل المنطقي، إلا أن التحليل المنطقي لأي اختبار لا يعطي أي دليل عملي عن الثبات، ومن ثم أصبحت طرق حساب الثبات تتطلب فهم العديد من العمليات الإحصائية التي أضفت عليه أهمية خاصة.

مفهوم الثبات النسبي وطرق حسابه:

يصنف الثبات وفقاً لطرق حسابه إلي نوعين رئيسين هما:

- الثبات النسبي Relative reliability
- الثبات المطلق absolute reliability

الثبات النسبي:

وهو يتأسس علي مدي استقرار الأوضاع النسبية للأفراد داخل المجموعة أو العينة في مرات التطبيق المختلفة، ويستخدم لحساب هذا النوع **من الثبات أسلوبين من أساليب التحليل الإحصائي هما:**

١. حساب الارتباط بين الفئات (مجموعات الدرجات) ويطبق هذا الأسلوب بالنسبة لطرق التجزئية النصفية والصور المتكافئة وإعادة الاختبار.
٢. تحليل التباين anova ويستخدم لحساب الارتباط داخل الفئات (مجموعات الدرجات) وهو أسلوب يستخدم في الحالات التي يتكرر فيها الاختبار عدد من المحاولات، حيث تستخدم معادلة كيودر – ريتشاردسون KR_{20} و KR_{21} ومعامل الفا كرونباخ ويستخدم لتقدير ثبات درجات الاختبار (المقياس) **خمس طرق رئيسية هي:**

أ. طريقة إعادة الاختبار.
ب. طريقة الصور المتكافئة.
ت. طريقة التجزئية النصفية.
ث. طريقة الاتساق الداخلي.
ج. طريقة تحليل التباين.

ومن الملاحظة أن هذه الطرق تستخدم الدرجات الخام التي يتم الحصول عليها نتيجة تطبيق أدوات القياس المختلفة، وأن استخدم أيا من هذه **الطرق علي ثلاثة شروط رئيسية هي:**

أ. طبيعة الاختبار.

ب. إحصاء العينة وإحصاء المجتمع الأصلي.

ت. الغرض الذي سوف يستخدم من أجله إحصاء العينة.

وفيما يلي يتم شرح كل طريقة من هذه الطرق:

طريقة إعادة الاختبار:

تستخدم طريقة إعادة الاختبار لتقويم الخطأ المرتبط بتطبيق الاختبار مرتين مختلفتين بالنسبة لوقت التطبيق، بمعني أن الثبات في هذه الطريقة يستخدم المعاينة الزمنية لتسجيل درجات الأداء علي الاختبار أو المقياس في فترتين زمنيتين.

وتعد هذه الطريقة من ابسط الطرق وأسهلها في تقدير الثبات، فهي تقوم علي أساس تطبيق الاختبار أو المقياس علي مجموعة من الأفراد، ثم يعاد التطبيق مرة أخري علي نفس المجموعة، ثم يحسب معامل الارتباط بين التطبيقين لتحصل بذلك علي معامل ثبات الاختبار أو المقياس، حيث يدل معامل الثبات المحسوب علي معامل استقرار الاختبار.

ويمكن حساب معامل الارتباط بين التطبيقين بطريقة بيرسون أو سيرمان ويتم حساب الدلالة الإحصائية له باستخدام الجداول الإحصائية الخاصة بمعاملات الارتباط، وإن كان يفضل استخدام الاغتراب كمؤشر لقوة معامل الارتباط الدال علي معامل الاستقرار (الثبات).

يوصي علماء القياس باستخدام طريقة إعادة الاختبار في الحالات التالية:

١. في حالة قياس السمات والخصائص التي توقع لها الاستقرار، بمعني أنها لا تتغير تغيرات سريعة وحادة عبر الزمن، ومن أمثلة هذه السمات الذكاء العام والقدرات البدنية والحركية.

٢. في حالة الاختبارات غير المتجانسة وهي نمط من الاختبارات تستخدم لقياس متغيرات بدنية أو حركية أو نفسية مختلفة من حيث كونها تتضمن أبعادا أو أجزاء مختلفة، ففي الاختبارات غير المتجانسة نجد أن أجزاء مختلفة من الاختبار تقيس أبعادا (أجزاء) مختلفة من السمات أو الخصائص، لذلك لا يتوقع في هذه الحالة الحصول علي مؤشر مرتفع الثبات الاتساق الداخلي لدرجات الاختبار أو المقياس، وبناء علي ذلك يوصي علماء القياس باستخدام إعادة الاختبار لحساب ثبات الاختبارات غير المتجانسة في المحتوي، حيث تشير هذه الطريقة إلي ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيقه أو معامل إعادة الاختبار وهو ما يعرف باستقرار درجات الاختبار.

تصنف اختبارات السرعة (اختبارات الورقة والقلم) كاختبارات غير متجانسة لكونها تتطلب الإجابة علي مجموعة من الأسئلة خلال زمن محدد، حيث لا يستطيع كل المفحوصين الإجابة عن كل الأسئلة، وعليه يمكن النظر إلي الأسئلة التي تم الإجابة عليها علي أنها غير متجانسة بالنسبة للأسئلة التي لم يتم الإجابة عليها علي أنه غير متجانسة بالنسبة للأسئلة التي لم يتم الإجابة عليها تأسيساً علي أن الزمن المخصص للاختبار يكون محدداً لدرجة صعوبته، بحيث لا يكون في إمكان أيا من المفحوصين أن يجيب علي كل الوحدات أو الفقرات أو الأسئلة في الزمن المخصص للاختبار علي الرغم من فرضية أن جميع الأسئلة متماثلة في درجة صعوبتها.

يوصي علماء القياس بعدم استخدام طريقة إعادة الاختبار في الحالات التالية:

١. بالنسبة للاختبارات التي تقيس سمات أو صفات أو خصائص تكتسب بالتعلم وتتأثر بالمرات والممارسة والتدريب مثل اختبارات المهارات الحركية في الألعاب والأنشطة الرياضية.

٢. بالنسبة للاختبارات التي تقيس ظواهر تتأثر بالأحداث التي تقع بين التطبيقين الأول والثاني كالقراءة ومشاهدة التلفزيون والتفاعل مع الأقران من أفراد الأسرة أو زملاء الدراسة أو العمل أو غيرها ، مثل

استبيانات استطلاعات الرأي بالنسبة لبعض القضايا والمشكلات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وغيرها.

٣. بالنسبة للاختبارات التي تقيس ظواهر تتأثر بالنضج الناشئ عن العمر الزمني وبخاصة في مراحل من ٤-٥ سنوات مثل اختبارات الذكاء واختبارات النمو الجسمي والحالة الغذائية وبعض اختبارات الإدراك الحسي- حركي والتوافقات.

٤. بالنسبة للاختبارات التي تقيس ظواهر تتميز بالتذبذب أو التأرجح بمرور الوقت فقد أقر عدد من علماء النفس أن بعض مظاهر الترويح السلوكي قد لا تظهر بشكل متسق طوال الوقت، الشخص العدواني قد لا يظهر نفس درجة العدوان طوال الوقت، وعلي هذا الأساس يقرر اتكنست ١٩٨١م أنه لا يفضل حساب ثبات مقاييس العدوان والدافعية باستخدام طريقة إعادة الاختبار، وبالمثل فأنه لا يفضل علي الإطلاق استخدام نفس الطريقة لحساب ثبات بعض القياسات الفسيولوجية كمعدل القلب مثلاً.

٥. بالنسبة للاختبارات التي ينتقل فيها تأثير الأداء في التطبيق الأول إلي الأداء في التطبيق الثاني ومن أمثلة ذلك اختبارات التحصيل والاختبارات المعرفية حيث يتوقع أن يتذكر المفحوصون إجاباتهم في التطبيق الأول، وأن يعرفوا الإجابات الصحيحة لبعض الأسئلة خلال الفترة بين التطبيقين.

الفترة الزمنية بين التطبيقين الأول والثاني:

يشير جروتلند ١٩٨١م إلي أن طريقة إعادة الاختبار تعني إعطاء نفس الاختبار مرتين لنفس مجموعة الأفراد علي أن تكون الفترة الزمنية بين المرتين تتراوح بين عدد من الدقائق حتى عدد من السنوات، وعليه سوف تقل الفترة الزمنية المناسبة بين التطبيقين الأول والثاني، فإذا كانت هذه الفترة قصيرة لمدة يوم أو يومين – فأن اتساق النتائج سوف يزداد نتيجة تذكر التلاميذ لبعض إجاباتهم في التطبيق الأول فينقلونها إلي التطبيق الثاني، هذا من ناحية، ومن ناحية أخري فقد يحدث أن يؤثر التعب الناشئ عن التطبيق الأول – وبخاصة

في الاختبارات البدنية تأثيراً سلبياً علي الأداء في التطبيق الثاني فينخفض اتساق النتائج (معامل الثبات).

إذا كانت الفترة الزمنية بين التطبيقين طويلة شهر أو أكثر فسوف يحدث الآتي:

- توقع حدوث تغيرات في شروط وإجراءات التطبيق التي اتبعت في المرة الأولي.
- توقع حدوث تغيرات في سلوك المفحوصين خلال هذه الفترة الزمنية وعليه سوف يتوقع الحصول علي معامل ثبات منخفض نتيجة طول الفترة الزمنية بين التطبيقين الأول والثاني.

رأي العلماء أن الفترة الزمنية المناسبة بين التطبيقين تتوقع بشكل كبير علي استخدام النتائج التي سوف يتم الحصول عليها من الاختبارات، فإذا كأن الاختبار سوف يستخدم للتنبؤ، حينئذ يشترط أن تتمتع درجات الاختبار بالاستقرار علي مدي شهور قليلة حتى بضع سنوات، فاختبارات الاستعدادات البدنية تتمتع بثبات نسبي خلال نفس العام، وتصبح غير مستقرة إذا زادت الفترة عن العام.

وللخروج من هذه المشكلة الجدالية فقد أقر معظم المتخصصين في القياس أن فترة أسبوعين بين التطبيقين الأول والثاني فترة مناسبة جداً لحساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار لكونها ليست بالفترة القصيرة جداً أو الطويلة جداً

طريقة الصور المتكافئة Equivalent forms method:

يتطلب تقدير الثبات بطريقة الصور المتكافئة استخدام صورتين متكافئتين من الاختبار، **حيث يقصد بالتكافئة هنا الآتي:**

١. تساوي عدد الأسئلة في الصورتين.
٢. تكافؤ درجة سهولة وصعوبة الأسئلة المتقابلة في الصورتين (السؤال الأول في الصورتين والسؤال الثاني...الخ).
٣. تساوي قيم معاملات الارتباط بين البنود في كل من الصورتين (كل عبارة مع البعد الذي تنمي إليه).

٤. تساوي قيم المتوسط الحسابي (س-) والانحراف المعياري (ع) لكلتا الصورتين ويتم استخدام هذه الطريقة وفق الخطوات التالية:

a. إعداد صورتين متكافئتين للاختبار إعداداً جيداً، وقد تكون لبعض الاختبارات صورتين (أو صفتين) الصورة (أ) والصورة (ب)

b. نقوم بتطبيق الصورتين المتكافئتين علي مجموعة التقنين ، وقد يتم تطبيق الصورتين معاً في نفس اليوم، وقد يتم تطبيق الصورة (أ) في يوم والصورة (ب) بعد فترة زمنية مناسبة (يوم أو أثنين أو ١٥ عشر يوماً كحد أقصي).

c. نقوم بحساب معامل الارتباط بين درجات مجموعة التقنين علي الصورتين حيث يدل معامل الارتباط المحسوب علي معامل التكافؤ **والذي يعرف بعدة أسماء هي:**

- معامل ثبات الصورة المتبادلة – معامل ثبات الصورة المتوازية
- معامل ثبات الصورة المتساوية (وتستخدم هذه الطريقة عندما يتوفر صورتان متكافئتين أو أكثر من الاختبار)

وعادة ما يستخدم معامل ارتباط بيرسون لحساب هذا المعامل، حيث يدلنا هذا المعامل علي الآتي:

- يعد مقياساً للتكافؤ.
- يبين الدرجة التي تقيس بها كل من صورتي الاختبار نفس المظاهر أو الموضوعات المطلوب قياسها.
- إذا كأن معامل ارتباط (الثبات) مرتفعاً دل ذلك علي صلاحية الصورتين وحسن إعدادهما، وإذا جاء هذا المعامل منخفضا دل ذلك علي عدم صلاحية أحدي الصورتين أو كلاهما.

من الملاحظ أن طريقة الصور المتكافئة لا تدلنا علي ثبات الخصائص والسمات وإنما تبين لنا إلي اي مدي يمثل الاختبار عينة من الخصائص والسمات ومظاهر الآلاف من الأسئلة التي تستلزم أن يتضمنها الاختبار ومع ذلك لأسباب تتعلق بالوقت والإمكانات المتاحة، يحدث أن يقتصر إعداد مثل هذه النوعية من الاختبارات علي إعداد محددة من الأسئلة التي يمكن استخدامها

هذه المجموعة من الأسئلة تمثل أفضل عينة من الأسئلة الممكنة لتمثيل المجال الذي تقيسه.

متى تستخدم طريقة الصور المتكافئة:

تستخدم هذه الطريقة بشكل محدد في مجال الاختبارات البدنية والحركية، لكونها خاصة باختبارات الورقة والقلم التي تتطلب من المفحوص أن يعبر عن استجابته باستخدام الكتابة، وهي اختبارات تختلف تماماً عن الاختبارات العملية (الأدائية) التي تتطلب الاستجابة الحركية وليس الاستجابة اللفظية (اللغوية).

يمكن استخدام هذه الطريقة بالنسبة لاختبارات الورقة والقلم المقننة لكون معظم هذه الاختبارات له صورتان أو أكثر، من هذه الاختبارات علي سبيل المثال: اختبارات التحصيل، والاختبارات المعرفية، وبعض القوائم والصور الخاصة بقياس الشخصية وبالنسبة لاختبارات الورقة والقلم يتطلب الأمر فترة أطول تحدد في ضوء الاختبارات ومضمونة ونوعية المفحوصين.

طريقة التجزئة النصفية:

يمكن تقدير ثبات درجات الاختبار أو المقياس عن طريق التطبيق لمرة واحدة فقط، في هذه الطريقة يطبق الاختبار أو المقياس علي مجموعة واحدة **من المفحوصين ثم يجزء الاختبار أو المقياس إلي نصفين متكافئتين كالتالي:**

١. النصف الأول من العبارات في مقابل النصف الثاني من العبارات.

٢. الأسئلة ذات العبارات الفردية في مقابل الأسئلة (العبارات) ذات الأرقام الزوجية.

٣. وفق ما سبق يصبح لكل مفحوص مجموعتان من الدرجات الخام **هما:**

- مجموع درجات النصف الأول من العبارات (س).
- مجموع درجات النصف الثاني من العبارات (ص).
- مجموع درجات العبارات الفردية (س)
- مجموع درجات العبارات الزوجية (ص)

٤. يحسب معامل الارتباط بين (س، ص) لكل المفحوصين باستخدام معامل ارتباط بيرسون مستخدماً قانون بيرسون:

$$ر = \frac{ن\ مجـ\ س\ ص - مجـ\ س \times مجـ\ ص}{\sqrt{\left(ن\ مجـ\ س^{٢} - (مجـ\ س)^{٢}\right)\left(ن\ مجـ\ ص^{٢} - (مجـ\ ص)^{٢}\right)}}$$

فتحصل علي معامل ثبات نصف الاختبار هو:

ر – ر = معامل ثبات نصف الاختبار

طريقة تصحيح معامل ثبات نصف الاختبار:

يستخدم لتصحيح معامل نصف ثبات الاختبار للحصول علي معامل **ثبات الاختبار ككل من المعادلات التالية:**

معادلة سبيرمان براون الصورة المختصرة هي:

$$ر_{١-١} = \frac{٢\ ر_{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}}}{١ + ر_{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}}$$

تستخدم هذه المعادلة في اختبارات التحصيل والقدرات، حيث يشترط بالنسبة لاستخدامها أن تكون تباينات نصفي الاختبار متساوية.

معادلة رولون وهي:

$$معامل\ ثبات\ كل\ الاختبار = \frac{١ - تباين\ الفرق\ بين\ درجات\ نصفي\ الاختبار\ بالنسبة\ لكل\ مفحوص}{تباين\ الدرجة\ الكلية\ (ويقصد\ بها\ درجة\ كل\ مفحوص\ علي\ نصفي\ الاختبار)}$$

$$ر_{١-١} = \frac{١ - ع^{2}}{ع^{2}_{ت}}$$

الأمثلة مراجعة المدخل إلي القياس في التربية البدنية والرياضة .

معادلة فلانجان وهي:

$$\textbf{معامل ثبات كل الاختبار} = \frac{تباين\ درجات\ النصف\ الأول\ للاختبار + تباين\ النصف\ الثاني\ للاختبار}{التباين\ الكلي\ للاختبار}$$

$$ر_{1-1} = \frac{2\,(1 - ع_1^2 + ع_ر^2)}{ع_ت^2}$$

لحساب معامل ثبات كل الاختبار وفق الخطوات التالية:

أولاً: حساب تباين درجات النصف الأول للاختبار ($ع_1^2$) بتطبيق المعادلة

ثابت درجات النصف الأول للاختبار = $\sqrt{\text{العدد الكلي} \times \text{العبارات الفردية} - (\text{مجموع قيم العبارات الفردية})^2}$

$ع_1 = \sqrt{ن\ مجـ\ س - (مجـ\ س)^2}$

* س: القيم الفردية

ثانيا: حساب تباين درجات النصف الثاني للاختبار ($ع_2^2$) بتطبيق المعادلة:

ثابت درجات النصف الثاني للاختبار = $\sqrt{\text{العدد الكلي} \times \text{مجموع المحاولات الزوجية} - (\text{مجموع قيم العبارات الزوجية})^2}$

$ع_2 = \sqrt{ن\ مجـ\ ص - (مجـ\ ص)^2}$

ص: القيم الزوجية

ثالثا: حساب التباين الكلي للاختبار ($ع_ن^2$) بتطبيق المعادلة التالية:

$$ع_ن = \sqrt{\frac{1}{ن}\ ن\ مجـ\ قيم\ س^2 - (مجـ\ قيم\ س)^2}$$

$$\text{تباين الفرق} = \frac{1}{\text{العدد الكلي}}\left[\text{العدد الكلي} \times \text{مجموع مربع قيم الإعداد الفردية} - (\text{مجموع الإعداد الفردية})^{2}\right]$$

حيث أن التباين = مربع تباين الفرق (مربع الانحراف المعياري)

$$ع_{ن}^{2} = (ع_{ن}^{2})$$

رابعاً: يتم حساب ثبات كل الاختبار بتطبيق معادلة فلأنجان:

$$\text{الثبات الكلي} = \frac{2\left(1 - \text{تباين درجات النص الأول للاختبار } (ع_{1}^{2}) + \text{تباين النصف الثاني للاختبار} (ع_{2}^{2})\right)}{\text{التباين الكلي للاختبار } ع_{ن}^{2}}$$

$$ر_{ب ب} = \frac{2\left(1 - ع_{1}^{2} + ع_{2}^{2}\right)}{ع_{ن}^{2}}$$

يتطلب استخدام معادلة رولون توافر نوعين من البيانات هما:

١. تباين الفرق بين درجات المفحوصين علي نصفي الاختبار.

٢. تباين درجات النصف الثاني للاختبار.

٣. تباين درجات كل الاختبار.

من الملاحظات الجديرة بالاهتمام أنه يمكن استخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات درجات بعض الاختبارات الحركية والقياسات الجسمية التي يمكن تطبيقها لعدد من المحاولات أو المرات (القياسات) المتتالية دون أن يتأثر الأداء بالتعب أو بانتقال أثر التدريب.

من أمثلة هذه الاختبارات:

١. اختبارات القدرة العضلية (القوة السريعة أو المتفجرة) مثل اختبارات الوثب العمودي، الوثب العريضي من الثبات ، دفع الكرة الطبية ٣ كجم وغيرها حيث تسمح شروط الاختبار بإعطاء المختبر (المفحوص) ثلاث أو أربع محاولات متتالية في نفس الوقت.

٢. اختبارات التوافق والدقة وبعض الاستجابات الحركية الانتقائية كما في حالة اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقائية حيث يعطي المختبر ١٠ محاولات متتالية بين كل محاولة والأخرى ٢٠ ثانية واختبار نيلسون للسرعة الحركية حيث يعطي المختبر ٢٠ محاولة متتالية، وغيرها من الاختبارات.
٣. اختبارات المهارات في الألعاب الرياضية، حيث تسمح الشروط الخاصة بمعظم هذه الاختبارات بتنفيذ الاختبار لعدد من المحاولات المتتالية مرة واحدة.
٤. القياسات الجسمية (المورفولوجية) كما في حالة قياس أطوال محيطات أو اتساع بعض أجزاء الجسم حيث يفضل إجراء القياس الواحد لعدد ٣ أو ٤ مرات متتالية.

لتطبيق بعض الأمثلة المرجع (المدخل إلي القياس في التربية البدنية والرياضة .

مميزات طريقة التجزئة النصفية:

تمتاز طريقة التجزئة النصفية بالآتي:

١. تستخدم عندما يتصور استخدام ايا من الطريقتين السابقتين (إعادة الاختبار أو الصورة المتكافئة).
٢. يعد مناسباً لبعض الاختبارات التي تتأثر بشكل حساس بالتعليم وانتقال أثر التدريب أو التعب الذي يحدث نتيجة التطبيق الأول ويمكن أن ينتقل تأثيره إلي التطبيق الثاني.
٣. تطبيق الاختبارات مرة واحدة بدلاً من مرتين أو إعداد صورة متكافئة للاختبار، يعمل علي توفير المجهود والوقت والتغلب علي ظاهرة تسرب بعض المفحوصين (المختبرين) في التطبيق الثاني.
٤. تطبيق الاختبار مرة واحدة فقط يجنبنا جدلية الفترة الزمنية الفاصلة بين التطبيق الأول والثاني والتي ما تزال محل اهتمام علماء القياس.

٥. تمكننا من التغلب علي المشكلات المتعلقة باختلاف شروط التطبيق والتي يحتمل أن تحدث في المرة الثانية للتطبيق، أيضا التغلب علي التباين المحتمل حدوثه بالنسبة للتعليمات المعطاة للمختبرين عندما يطبق عليهم الاختبار مرتين.
٦. تصنف طريقة التجزية النصفية كأحد مقاييس الاتساق الداخلي لكونها تتعامل مع جميع مفردات الدرجات مقسمة علي قسمين أو نصفين.

المآخذ علي هذه الطريقة:
١. قد يتعرض المفحوصين لعوامل الإجهاد والملل والضيق عندما تطبق اختبارات أو قوائم تحتوي علي عدد كبير من الأسئلة مثلا (١٢٠ سؤال أو عبارة) فإذا أخذنا البنود أرقام من (١-٦٠) ممثلة النصف الأول من الاختبارات والبنود من (٦١-١٢٠) ممثلة للنصف الثاني من الاختبار في هذه الحالة نجد أن إجابات المفحوصين علي النصف الثاني من الاختبار سوف **لا تعطي نتائج يوسف بها وذلك لسببين هما:**
أ- أن تركيز الاهتمام في الإجابة علي عبارات النصف الأول قد يستهل جهد وطاقة المفحوص.
ب- أن ضيق الوقت أو التعب والملل أو غيرهما قد تجعل الاهتمام بالإجابات علي عبارات النصف الثاني أقل منه بالنسبة للنصف الأول من الاختبار.
٢. أنه في حالة الأخذ بأسلوب التجزئة النصفية للاختبار علي أساس العبارات الفردية في نصف والعبارات الزوجية في النصف الأخر، في هذه الحالة فأنه يحتمل أن نحصل علي تباينات غير متساوية لنصفي الاختبار لكون العبارات في النصفين ليست علي درجة واحدة من الصعوبة.
٣. قد تتضمن بعض الاختبارات أو القوائم الأسئلة (البنود أو العبارات) بدون ترتيب محدد كقوائم الشخصية واختبارات السرعة مثلاً، مما يمثل تحدياً لهذه الطريقة، لذا ينصح بعض المتخصصين القيام بترتيب الأسئلة في مثل هذه الحالة حسب درجة صعوبتها ثم إعطائها أرقاما مسلسلة بعد ذلك.

٤. يقتصر بعض الباحثين عند حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية علي تقدير معامل الارتباط بين نصفي الاختبار فقط، دون تطبيق معادلة سبيرمأن – بروأن لتصحيح هذا المعامل، وهذا الخطأ الشائع يجب التنبيه له لكون معامل الارتباط بين نصفي الاختبار يشير فقط إلي ثبات نصف الاختبار .

طريقة الاتساق الداخلي:

توجد بالإضافة إلي طريقة التجزئة النصفية مجموعة أخري من الطرق لتقدير الاتساق الداخلي للاختبار ففي عام ١٩٣٧م قدم كيودر وريتشاردسون انجازهما المتميز لتقويم الثبات من خلال تطبيق الاختبار مرة واحدة دون اللجوء إلي تقسيم الاختبار إلي نصفين بأنه طريقة تحكمية وأيضاً للتغلب علي مشكلة عدم تساوي التباينات بين نصفي الاختبار والتي تعد من أهم متطلبات طريقة التجزئة النصفية.

ويعني طريقة الاتساق الداخلي الآتي:

١. مدي ارتباط البنود أو الفقرات والوحدات مع بعضها البعض داخل الاختبار أو المقياس.
٢. مدي ارتباط كل بند أو فقرة أو وحدة مع الاختبار ككل.
٣. التحقق من مدي الاتساق فيما بين البنود أو الفقرات أو الوحدات لكون **هذا الاتساق يتأثر بمصورين للخطأ هما:**
   a. اخطأ محتوي البنود (الفقرات أو الوحدات).
   b. اخطأ عدم تجانس البنود (الفقرات أو الوحدات).

يشكل التجانس موضوع الاهتمام الرئيسي بالنسبة للاتساق الداخلي، حيث تستهدف طريقة الاتساق الداخلي البحث عن الدرجة التي يمكن الوثوق فيها كمؤشر لثبات الاتساق الداخلي للاختبار أو المقياس، حيث يعرف هذا بالثبات الداخلي لأداة القياس.

وضع كيودر ورتيشاردسون معادلتين ٢٠ و ٢١ واللتين حازتا علي شهرة فائقة واصبحتا تعرف بـ K-R٢٠ وهي المعادلة الرئيسية والمعادلة الثانية وتعرف بـ K-R٢١ وهي مشتقة مع التعديل من المعادلة الرئيسية K-R٢٠

المعادلة K-R٢٠ صورتها الرياضية كالتالي:

$$\frac{\text{عدد وحدات الاختبار}}{\text{عدد وحدات الاختبار} - ١}$$

(التباين الكلي – نسبة الإجابة الصحيحة × نسبة الإجابة الخاطئة حيث ف = (١–ب) **عادلة الآتي:**

١. أن تكون كل بنود أو وحدات أو فقرات الاختبار متجانسة بمعني أن تقيس كل فقرة أو عبارة نفس البعد أو المحور الذي تنتمي إليه.
٢. أن تكون معاملات الارتباط البينية للفقرات المتدرجة تحت البعد الواحد غير صفرية.
٣. أن تكون الدرجة المعطاة لكل فقرة أو عبارة أما (صفر) حيث تمنح الدرجة (١) للإجابة الصحيحة، والدرجة (صفر) للإجابة الخطأ، وهذا يعني أن معادلة كيودر – ريتشادرسون في حالة الاختبارات ثنائية البعد والتي تدور الاستجابة فيها حول احتمالية اثنين فقط أما صح أو خطأ.
٤. إلا تتباين معاملات صعوبة الفقرات تبايناً كبيراً من حيث يشترط في تطبيق المعادلة K-R٢١ أن يكون لكل الفقرات نفس درجة الصعوبة لأنه في حالة تباين درجات صعوبة الفقرات تبايناً كبيراً فأن الثبات المحسوب بالمعادلةK-R٢١ يكون منخفضاً.

معامل ألفا α:

في عام ١٩٥١م قد كرونباخ في معادلة عامة يمكن تطبيقها في الحالات التي تكون فيها الاستجابة علي الفقرات (العبارات أو السؤال) متعددة الاختبار، حيث تكون احتمالات الإجابة ليست (صفراً) أو (واحداً) كما في حالة الفقرات ثنائية البعد الإجابة فيها بصح أو خطأ.

يوجد العديد من الاختبارات والمقاييس التي لا تتطلب الاستجابة عليها بصح أو خطأ مثل مقاييس الشخصية والاتجاهات التي يستخدم فيها مقياساً مدرج محددة تدريجياً (أوافق بشدة، أوافق) لم أكون راياً بعد، أعارض، إعراض بشدة) حيث لا تكون هناك إجابة صحيحة وأخري خاطئة ، فالإجابة التي يختارها المفحوص تعد مؤشر عن اتجاهه بين الموافقة وعدم الموافقة

بالنسبة لموضوع ما. وبحيث تمنح الدرجات، ٥، ٤، ٣، ٢ ،١ أو ١ ، ٢، ٣، ٤، ٥، للتدريجات الخمسة بالترتيب حسب اتجاه العبارة.

ولكي يمكن تطبيق معادلة كيودر – ريتشاردسون علي مثل هذه المقاييس أعد كروتياج معادلته المعروفة معامل ألفا كالتالي:

$$\frac{(ن)}{(ن-1)} \quad \frac{(1 - مجـ\ ع^2\ ف)}{ع^2}$$

$$\alpha\ \text{معامل الفا (معامل الثبات المقدر)} = \frac{\text{عدد الفقرات}}{\text{عدد الفقرات} - 1} \quad \frac{(1 - \text{تباين علي كل الاختبار} \times \text{مجموع تباين كل فقرة من فقرات المفحوصين}}{\text{ثبايت الدرجات علي كل فقرة}}$$

طريقة تحليل التباين aivova method:

يطبق تحليل التباين في بعض الأحيان كمقياس لحساب ما يعرف بالثبات النسبي حيث يرجع الفضل في استخدامه كأسلوب لتقدير ثبات الاختبار والمقاييس إلي كل من جاكسون ١٩٣٩م وهويت ١٩٤١ والكسندر ١٩٤٧ وكانت مجهودات هؤلاء العلماء قد بنيت علي مسلمة رئيسية هي:

- أن الدرجة الكلية للمفحوص علي الاختبار يمكن تقسيمها إلي أربعة مكونات هي:

أ. المكون الشائع بين كل المفحوصين وكل فقرات الاختبار.

ب. المكون المرتبط بفقرات الاختبار.

ج. المكون المرتبط بالمفحوصين فقط.

د. مكون الخطأ وهو يرتبط بالمكونات الثلاثة السابقة.

التباين الكلي(Total variance (S&T: وهو يشير إلي مجموع مربعات انحرافات جميع القيم عن متوسطها الحسابي، ومن الملاحظ أن التباين الكلي لمجموعة من القياسات يتألق مصدرين من مصادر التباين هما: التباين الحقيقي وتباين الخطأ حيث يتم التعبير عن هذه العلاقة كالتالي:

الدرجة الملاحظة (التجريبية) = الدرجة الحقيقة + درجة الخطأ

$$س_م = س\ ح + س\ خ$$

الدرجة التي يتم الحصول عليها من التجزئة نتيجة عملية القياس = الدرجة الحقيقة + درجة الخطأ

٢/ الدرجة الملاحظة: (التجريبية) observed or exponential score:

هي الدرجة التي يحصل عليها الفرد نتيجة الأداء علي الاختبار وتمتاز بأنها درجة يمكن ملاحظتها وتسجيلها (أي أنها درجة معلومة) تعبر عن الأداء العام أو الكلي للفرد.

٣/ الدرجة الحقيقة: Truescore:

وهي درجة تعبر عن الأداء الحقيقي للفرد، وتمثل جزءاً من الأداء أو الكلي علي الاختبار (وهي درجة غير معلومة).

٤/ درجة الخطأ erro score:

هي درجة تعزي لأخطاء الصدفة أو للظروف الخارجية البعيدة عن موضوع الاختبار (وهي أيضا درجة غير معلومة).

اي أن: التباين الكلي = التباين الحقيقي + تباين الخطأ

$$ع^2_م = ع^2_2 + ع^2_خ$$

ومن هذا يمكننا أن نقول أن:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{التباين الحقيقي}}{\text{التباين الكلي}}$$

$$ن = \frac{ع^2_ح}{ع^2_م}$$

أو

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{التباين الحقيقي}}{\text{التباين الحقيقي + تباين الخطأ}}$$

$$= \frac{ع^2_2}{ع^2_ح + ع^2_خ}$$

اي أن معامل ثبات درجات الاختبار تساوي النسبة بين التباين الحقيقي إلي التباين العام .

الفصل السادس

طبيعة القياس الانفعالي الفسيولوجي

قد أشرنا سابق أن المجال الانفعالي يتضمن خمس مستويات كبيرة مرتبة في شكل تنظيم هرمي من البسيط إلي المركب كالتالي:(الاستقبال، السلوك الاستجابي، والسلوك ألقيمي، والسلوك التنظيمي، والوصف) أن السلوك الانفعالي OFFECLIVE BEHAVIOR مصطلح يطلق علي المجال الانفعالي effective domain الذي يشتمل علي الميول والاتجاهات ويضم التذوق وغيرها من الموضوعات الانفعالية التي تنعكس خلال أحاسيس الفرد وانفعالاته الفسيولوجية.

يشير علم النفس المعاصر إلي أن السلوك الانفعالي الفسيولوجي يعتمد علي التفاعل بين عدد من العوامل، بعض هذه العوامل يعتمد علي التكيف الناشئ عن التعلم، والبعض الأخر يعتمد علي الوظائف الكيميائية وبنية الجسم ومستوي الذكاء العام للفرد.

أهمية القياس الانفعالي الفسيولوجي :

علي الرغم من قلة الاهتمام بقياس السلوك الانفعالي الفسيولوجي في مجال التربية الرياضية المدرسية، إلا انه في حالة تطبيق بعض أدوات القياس المناسبة فأنه **يمكن توظيف النتائج التي يتم الحصول عليها كالتالي:**

- تحديد مكانه التلميذ أو الطالب بالنسبة لجماعة الفصل أو الفريق
- معرفة اتجاهات وميول التلميذ أو الطالب نحو العديد من الأنشطة الرياضية بحيث يمكن الاستفادة من ذلك في إعداد المناهج والبرنامج.
- تمكين المعلم من كتابة التقارير المدرسية عن التلميذ أو الطالب وخاصة في حالات الطالب المشاغب والمقر دراسياً.
- الحث الدافعي عن طريق التخطيط الجيد للأغراض الانفعالية الفسيولوجية من جانب كل من المعلم للعمل من أجل تحقيق التقدم الذاتي self - improvement.

- تستخدم نتائج قياس السلوك الانفعالي الفسيولوجي في انتقاء الطلاب لبعض الأدوار المهمة بالنسبة للفرق الرياضية حيث يستخدم لذلك النتائج التي يتم الحصول عليها من قياسات الاتجاهات والقيادة والتنافسية وبعض سمات الشخصية وغيرها.

فلسفة وأهداف القياس الانفعالي الفسيولوجي:

يهتم المجال الانفعالي الفسيولوجي بالقيم والاتجاهات وبالسلوك الاجتماعي للشخص ويذكر ستونر stoner ١٩٨٢م أن للقياس الانفعالي الفسيولوجي واحداً من الأهداف العامة للتربية الرياضية، حيث تشكل القيم والاتجاهات والتذوق وتحقيق مكونات الشعور feedings والانفعالات (العواطف) الفسيولوجية emotions وهي مكونات تمثل متحصلات (نواتج) مهمة بالنسبة للخبرات الإنسانية في المجال الرياضي.

يهتم العاملون في المجال الرياضي بالنمو الانفعالي الفسيولوجي للاعبين والممارسين ومن ثم فهم يضعون لذلك أهداف واقعية يمكن تحقيقها.

وفي هذا الصدد يشير "ستونجر ١٩٨٢م إلي أن الأهداف الانفعالية الفسيولوجية يجب أن توضع بالنسبة للنشاط الرياضي والتربية البدنية بطريقة مناسبة، فليس من المعقول أن تخصص وحدة دراسية لكل هدف من الأهداف الانفعالية الفسيولوجية ، **وإنما يمكن تحقيق الأهداف الانفعالي الفسيولوجي في المجال الرياضي كالتالي:**

- أن تعلم الالتزام بالقواعد المنظمة للعديد من الأنشطة والمسابقات الرياضية يساعد علي تطوير وتنمية المعرفة والاتجاهات المرتبطة بتقبل القرارات اللازمة.
- أن تعمل علي تطوير وتنمية التعاون، والقيادة، والفرد كعضو في جماعة.
- أن يزود الفرد بأسس لتطوير الذات self concepts المرتبطة بصورة الجسم (الصورة الذهنية للجسم) body image.
- أن تعمل علي تنمية اتجاهات إيجابية نحو النشاط البدني كطريقة وأسلوب للحياة.
- أن تعلم الطلاب قيمة المثابرة perseverance تحت الظروف المحاولة.

أساليب القياس الانفعالي الفسيولوجي:

يتم تجميع البيانات الخاصة بالمجال الانفعالي الفسيولوجي بإحدى ثلاثة أساليب هي:

- التقرير (التقدير) الذاتي الذي يقوم به المفحوص نفسه.
- تقدير سلوك المفحوص عن طريق الملاحظة التي يقوم بها الآخرون.
- التقديرات التي يضعها أفراد المجموعة لفرد واحد من المجموعة.

أولاً: أسلوب التقرير الذاتي self- report:

وهو يتضمن كل الإجراءات التي تستهدف سؤال الشخص (المفحوص) لكي يقدم أو تقدم تقريراً report عن الذات، هذا التقرير يمكن أن يزودنا بالمعلومات التي يقررها الشخص عن ذاته **بإحدى الطريقتين التاليين:**

١/ طريقة التعبير بالكلام ord method:

وهي طريقة تتطلب من المفحوص أن يعبر استجاباته بالكلام (شفهياً) حيث يقوم غيره من الأفراد المسئولين بتسجيل نتائج هذه الاستجابات وذلك كما في حالات المقابلة الشخصية والاستخبارات (الاستبيانات).

٢/ طريقة التعبير بالكتابة written method:

وهي طريقة يقوم فيها المفحوص بالتعبير كتابة وبطريقة مباشرة عن استجاباته من خلال بعض وسائل القياس مثل الاستبيانات (الاستخبارات) وقوائم الميول والشخصية وغيرها.

ويتأسس استخدام أسلوب التقرير الذاتي علي فرضية أن المفحوصين المستهدفين من القياس لديهم الوعي بالذات self- awareness لكي يقروا بمعتقداتهم وأحاسيسهم وأن لديهم القدرة علي التعبير عن ذلك بوضوح.

ثانيا: أسلوب التقارير التي يقوم بها آخرون Rapports of others:

وهي تقارير يقدمها آخرون عن المفحوص، هذه التقارير تتضمن معلومات عن أحاسيس وانفعالات فسيولوجية ومعتقدات المفحوص، حيث يتم الحصول عليها عن طريق المقابلات الشخصية والاستبيانات والملاحظات وغيرها، وقد يقوم بهذه التقارير المعلم أو المدرب أو أحد الأبوين، أو المشرف، أو الباحث أو أي شخص آخر يوثق في قدرته علي القيام بهذه المهمة.

وقد يقوم بكتابة التقارير أشخاص علي علاقة بالمفحوص، أشخاصا ليست ليدهم اي علاقة بالمفحوص، وفي جميع الحالات تظل كفاءة وتدريب القائم بإعداد التقارير من أهم متطلبات هذه الطريقة، ومن ناحية أخري يمكن النظر إلي هذه الطريقة. علي أنها طريقة مرغوبة لتقويم سلوك الآخرين، لابد في كثير من الأحيان ما يكتبه الباحث عما يشاهده بالنسبة لسلوك المفحوص يكون أكثر مصداقة مما يكتبه المفحوص عن نفسه.

تستخدم التقارير التي يكتبها الآخرون لاستحضار (استرجاع) المعلومات التي يتم تسجيلها عن طريق الملاحظة المنظمة وغير المنظمة، وتأخذ هذه التقارير كل من الصور الكلامية (الشفهية) والصور الكتابية، حيث تتمثل الصور الكلامية فيما يعبر عنه المفحوص من إجابات عن أسئلة توجه إليه، وتتمثل الصورة الكتابية في التقارير التي يكتبها الباحث عن استجابات المفحوص عن الأسئلة التي وجهت إليه. وتتضمن هذه الطريقة المقابلات الشخصية، الملاحظات، الاستبيانات، وتقارير الأحداث السلوكية المهمة في حياة المفحوص وقوائم المراجعة.

ثالثا: أسلوب القياس الاجتماعي **sociomtric:**

– وهو أسلوب يتطلب من أفراد جماعة ما أن يقدموا تقريراً عن اتجاهاتهم- كل فرد منهم نحو الأخر، انطلاقا من أن كل فرد من أفراد المجموعة أمامه فرصة كافية لكي يلاحظ عينة ممثلة من سلوك زملائه الآخرين في مجموعة. ومن أساليب القياس الاجتماعي أسلوب التقدير بواسطة الرفاق ومخططات العلاقات الاجتماعية ومقاييس المسافة الاجتماعية طريقة خمن- من gess who.

طرق القياس الانفعالي الفسيولوجي كما يحددها أمان وجلوك:

يحدد أمان وجلوك amann & Glock ١٩٨١م أربعة طرق (أساليب) لتقويم السلوك الانفعالي الفسيولوجي هي:

أولاً: طرق تتأسس علي الملاحظة method based on observation وتشمل:

– سجلات السيرة الذاتية anecdotal records

- مقاييس التقدير rating scales
- قوائم المراجعة chechlistes
- المقابلات الشخصية interviews.

ثانيا:أساليب القياس الاجتماعي sociometric techniques وتشمل:

- طريقة خمن- من gess who.
- مخططات العلاقات الاجتماعية scourge.
- مقاييس المسافة الاجتماعية socid- distance scales

ثالثاً: قوائم التقرير الذاتي self – report inventories وتشمل:

- قوائم الشخصية pers and inventories
- قوائم الميول interests inventories
- مقاييس الاتجاهات والاستبيانات attitude scale and questionnaires.

رابعاً: الأساليب الاسقاطية protective techniques وتشمل:

- طرق عرض الصورة وبقع الحبر inkblot and picture presentations.
- طرق عرض المثير اللفظي presentations of verbal stimuli.

ويحدد مورد وآخرون merraiet..Al ١٩٩٥م أسلوبين رئيسين للقياس الانفعالي الفسيولوجي هما:

أولاً: الأسلوب الخاص بالطريقة الوصفية qualitative methods وتشمل:

- الملاحظة observations
- المقابلات الشخصية interviews.

ثانيا: الأسلوب الخاص بالطرق الكمية quantitative methods ويشمل:

- مقاييس ليكرت likert scales
- مقاييس تمايز المعاني semantic differential scales.

ومن الملاحظات الجديرة بالاهتمام في هذا الخصوص هو أن أسلوب التقرير الذاتي يعطي نتائج أكثر ثباتاً من الأساليب الأخرى.

أدوات القياس الانفعالي الفسيولوجي:

يتضمن القياس الانفعالي الفسيولوجي في المجال الرياضي العديد من الأدوات، بعضه هذه الأدوات أعدت للاستخدام في الرياضة المدرسية ، والبعض الأخر أعد للاستخدام في مجال رياضة البطولة. (الرياضية الرقمية) والبعض الثالث منها أعد للاستخدام في الدراسات والبحوث العلمية التي تستهدف التعرف علي تأثير النشاط البدني علي الصحة الانفعالية الفسيولوجية emation health، هذا بالإضافة إلي بعض الأدوات التي أعدت لقياس التحسن الذي يحدث لمرضي القلب والإحباط عندما يتعرضون لبعض وسائل العلاج بالتمرينات.

ويستخدم لقياس السلوك الانفعالي الفسيولوجي في مجال التربية البدنية والرياضة العديد من الأدوات والوسائل.

١/ قوائم الميول (الاهتمامات) interests inventories:

وهي عبارة عن أدوات قياس تستخدم أسلوب التقرير الذاتي للإجابة، بمعني أن المفحوص يعبر بنفسه عما يحبه أو يكرهه بالنسبة لأشياء أو أفراد أو مواقف أو برامج أو أنشطة محددة.

تستخدم قوائم الميول لاختبار الأنشطة الرياضية المفضلة لدي التلاميذ والطلاب والأعضاء عند إعداد البرامج الرياضية في المدارس والجماعات والأندية الرياضية وعادة ما تستخدم قوائم الميول في المجال الرياضي عند بناء المناهج وإعداد محتوي البرامج وبخاصة البرامج الترويحية وبرامج النشاط الرياضي الداخلي في المدارس.

وقد ظهرت دراسات الميول الرياضية أن الميل وعدم الميل نحو نشاط **رياضي ما يتحدد في ضوء مجموعة من العوامل هي:**

- الخبرة السابقة.
- الضغوط الناشئة عن الأقران والزملاء.
- تأثير المعلم أو الأبوين.
- العوامل الثقافية والحضارية.

وقد تعكس الميول اتجاهات الفرد الرياضي نحو أشكال محددة من النشاط، فعندما يفضل أحد الأفراد كرة القدم علي المصارعة فأن هذا التفضيل ربما يعكس اتجاهاته نحو كل من كرة القدم والمصارعة.

قوائم الاتجاهات:attitudes inventories:

هي أيضا أدوات قياس تستخدم أسلوب التقرير الذاتي للإجابة، فالمفحوص يحدد توجيهاته أو شعوره نحو أشياء خاصة، أو أحداث أو أشخاص، أو أنشطة أو تنظيمات أو قوانين اجتماعية محددة أو غيرها.

فالاتجاه نحو الشيء يعني إحساس الفرد نحو الشيء، حيث يعتقد أن هذا الإحساس يمثل قوة دافعة تؤثر مستقبلاً علي اختيار هذا الشيء من عدمه.

فمن خلال استجابات الفرد علي قوائم الاتجاهات يتم الكشف عما يشعر به الفرد (المفحوص) نحو أحداث أو أشخاص أو أنشطة أو أفكار أو سياسات أو ايدلوجيات أو مؤسسات ونظم اجتماعية أو غيرها فاتجاه الفرد نحو نشاط ما سوف يكون له تأثيره في المستقبل علي اشتراك الفرد في هذا النشاط.

ويستهدف الكشف عن الاتجاهات في المجال الرياضي تحديد الأفراد ذوي النظرة السلبية نحو النشاط البدني physical activity بشكل عام، ونحو بعض الأنشطة الرياضية بشكل خاص، وذلك بغرض العمل علي تغيير اتجاهات هؤلاء الأفراد عن طريق وضع البرامج المناسبة لك.

٣/ قوائم الروح الرياضية sportsmanship inventories:

وهي قوائم تستخدم أما أسلوب التقرير الذاتي أو التقارير التي يكتبها آخرون عن مدي التزام الفرد الرياضي بالقواعد والقوانين و مظاهر الفوز والهزيمة، وغالباً ما ينظر إلي الروح الرياضية علي أنها (الخلق charaiter) الذي يظهره الفرد الرياضي في مواقف اللعب والمنافسات.

وقد يطبق المعلم أو المدرب الرياضي مقاييس التقدير في بداية العام الدراسي أو الموسم التدريبي، وذلك بغرض التعرف علي مظاهر السلوك المنافية للروح الرياضية، حتى يستطيع ملاحظة أصحاب هذا السلوك خلال العام الدراسي (الموسم التدريبي) ومحاولة التعرف علي تأثير البرنامج الدراسي أو التدريبي عليهم.

٤/ مقاييس القيادة leadership:

عادة ما يسأل أعضاء الجماعات الرياضية (الفصل الدراسي أو الفريق الرياضي) لكي يحددوا فرداً منهم يصلح كقائد متميز للجماعة.

ويستخدم في المجال الرياضي عدد من المقاييس والقوائم التي تطبق لقياس السلوك القيادي وبخاصة بالنسبة للمدربين، هذه المقاييس أي فرد في الجماعة يفضلونه كقائد للفصل أو الفريق، يعاب علي هذا الأسلوب أنه لا يعطي لكل أفراد الجماعة (الفريق) فرصاً متكافئة لممارسة القيادة، وللتغلب علي هذه المشكلة فأنه يفضل تحديد واجبات خاصة بالقيادة لكل فرد من أفراد الفصل أو الفريق لكي يتدربوا عليها خلال السنة الدراسية أو الموسم التدريبي.

٥/ قوائم النمو الاجتماعي social development inventories:

وهي عبارة عن وسائل (أدوات) صممت لقياس مظاهر النمو الاجتماعي، وقد تأخذ هذه الوسائل (القوائم) بعض أساليب التقرير الذاتي أو التقديرات التي يضعها المعلم أو المدرب، أو التقديرات التي تضعها جماعة الرفاق peer group.

وتستهدف قوائم النمو الاجتماعي تقدير درجة تكيف الفرد للبيئة الاجتماعية بالمدرسة أو النادي، كما توجد بعض الدلالات التي تعطينا مؤشرات عن مدي تقبل جماعة الرفاق (طلاب الفصل أو أعضاء الفريق) للفرد، أو ما يمكن أن نطلق عليه (شهرة أو شعبية الفرد) أو مكانة الفرد لدي الرفاق.

٦/ تقديرات السلوك behaviour ratings:

وتتم بمعرفة المعلم أو المدرب أو الباحث بعد ملاحظته سلوك المفحوص لفترة زمنية، ويستخدم هذا الأسلوب لقياس بعض الظواهر النفسية مثل: السلوك الأنسحابي واضطراب العلاقات مع الرفاق، وعدم النضج، والولاء (الإخلاص) وضبط النفس، والقيادة والاجتماعية (القدرة الاجتماعية) والتعاون وغيرها.

٧/ قوائم مقاييس الشخصية personality inventories:

وتعرف باسم استبيانات (استخبارات) الشخصية، وهي عبارة عن أدوات (وسائل) تستخدم أسلوب التقرير الذاتي عن طريق الورقة والقلم، حيث يجيب المفحوص عن مجموعة من الأسئلة تصف أنماط السلوك المميز.

وتتضمن قوائم الشخصية عبارات (أسئلة) كثيرة ترتبط بالخصائص الشخصية والسلوك، بحيث يجيب الفرد (المفحوص) علي هذه العبارات علي أساس ما إذا كانت تنطبق أو لا تنطبق عليه، وتعتبر السمات كالتحكم الانفعالي الفسيولوجي والثقة بالنفس والدفاعية والعدوانية والتصميم والصلابة وغيرها هو تستهدفه قوائم الشخصية.

تتكون درجة المفحوص من عدد من الأسئلة التي أجاب عليها في الاتجاه الذي ينبغي أن تظهره السمة السلوكية التي يتم قياسها وهناك بعض قوائم الشخصية التي تقيس سمة واحدة مثل القلق وقوائم أخري تقيس عدداً من السمات.

الطرق الوصفية للقياس الانفعالي الفسيولوجي:

يقصد بالطرق الوصفية (الكيفية) للقياس الانفعالي الفسيولوجي تلك الطرق التي تعتمد علي أساليب وإجراءات تحليليه وصفية تهتم بتفسير الظاهرة المستهدفة من عملية القياس حيث تقوم هذه الطرق معلومات فيما يتعلق بالمفحوصين في إطار عدد كبير من المتغيرات والظروف في واقعها الفعلي.

وتعد الملاحظة الميدانية والمقابلات الشخصية من الطرق المهمة للحصول علي البيانات الوصفية (النوعية) وفيما يلي شرح لكل طريقة (وسيلة) من هذه الطرق.

أولاً طرق الملاحظة observation:

تعتبر الملاحظة وسيلة مهمة من وسائل جمع البيانات في مجال القياس النفسي، ويقصد بالملاحظة أن يقوم آخر (المعلم أو المدرب أو غيرهما) بملاحظة الشيء، هذا الشيء قد يكون التلميذ أو اللاعب أو الطريقة أو البرنامج أو غير ذلك من الأشياء المستهدفة بالملاحظة، لكي يتحقق المصداقية والثراء في المعلومات يلزم أن تتم الملاحظة أثناء وقوع الأحداث الفعلية، كأن نلاحظ اللاعب أثناء المباريات أو البرنامج أثناء التطبيق أو المعلم أثناء التدريس، حيث يطلق علي هذا الأسلوب من أساليب الملاحظة اسم الملاحظة في الموقع on-site observation.

أهم مميزات طريقة الملاحظة:

١. أنها تتيح الفرصة للتعامل مع الأشياء أو الأحداث عن قرب.
٢. أنها تضع القائمين بها في أقرب مكان لسير العمل (البرنامج أو المشروع) مما يمكنهم من استكشاف الحقائق من مصادرها الحقيقية، وتسجيل ما يمكن رؤيته خلال سير العمل بدقة.
٣. أن الملاحظة تستهدف أن تقدم للقائم بعملية التقويم تقريراً مكتوب عن الشيء المستهدف من الملاحظة، وأن تكون البيانات المتجمعة عن طريق الملاحظة بيانات عميقة وبإسهاب وأن تتناول هذه البيانات وصف الأشياء وصفة دقيقاً وشاملاً، حتى يتمكن القارئ (القائم بالتقويم) من فهم ما يحدث وكيف يحدث، استناداً علي المقولة التي تزعم أن القائم بالملاحظة هو أذن وعين القارئ أو القائم بعملية التقويم.

أن صدق الملاحظة – كإحدى طرق (وسائل) جمع البيانات يتوقف علي مهارة القائم بها، لأنه وفقاً لما أقره جوبا ولينكن ١٩٨١م من أن القائم بالملاحظة هو أداة القياس، لذا نجد أن القائم بالملاحظة يمكن أن يؤثر علي النتائج وفقاً لمتغيرات التعب، والخبرة السابقة، والتدريب والمهارة والقدرة، والخلفية الثقافية والحضارية وغيرها.

وتصنف الملاحظة كوسيلة من وسائل جمع البيانات النوعية، قد لاحظ الباحثون أنه عندما يشعر المفحوص بأنه يراقب فأنه يغير من سلوكه الحقيق، وللتغلب علي هذه المشكلة كأن لازماً علي القائم بالملاحظة أن يتجاهل المفحوص المستهدف من مرة في أيام متباعدة حتى يمكن الوقوف علي سلوكه بشكل طبيعي.

أنواع الملاحظة:

تنقسم الملاحظة أن نوعين هما:

- الملاحظة غير النظامية in formal observation.
- الملاحظة النظامية formal observation.

الملاحظة غير النظامية:

وهو ابسط أنواع الملاحظة وأكثرها شيوعاً، وهي عبارة عن الانطباعات الشخصية لأي شخص خارج الإطار الرسمي للمؤسسة أو الهيئة أو البرنامج قدر له أن يشهد الأحداث خلال سيرها عن قرب، بحيث يلاحظ بمحض الصدفة التسهيلات والإمكانات المتاحة للمشروع أو البرنامج، والتفاعل بين التلاميذ والمعلم أو اللاعبين والمدرب أو بين أعضاء الفريق أو غير ذلك.

وتمتاز الملاحظة غير النظامية بأنها تعطي للقائم بها إحساسا حقيقاً بسياق وبيئة العمل أو البرنامج ولكنه يعاب عليها أنها غير دقيقة حيث يطلق عليها اسم: **الملاحظة غير المنظمة أو غير الرسمية أو الحرة وذلك للأسباب التالية:**

- أن القائمين بها قد يكونون غير معدين لذلك ومن ثم فهم لا يعرفون ما ينبغي البحث عنه.
- أنهم قد يسيئون تفسير ما يلاحظونه.
- أنهم قد يقومون بالملاحظة في الوقت غير المناسب، أو أنهم قد لا يستغرقون في الملاحظة وقتاً كافياً.

الملاحظة النظامية:

هي الملاحظة المرتبطة بالقضايا ذات الأهمية بالنسبة لموضوع البحث، حيث يخطط لها تخطيطاً جيداً، ويتم تدريب الملاحظين علي كيفية وصف وتسجيل ما ينبغي ملاحظته وكيفية تسجيله.

وتتضمن الملاحظة الرسمية الخطوات التالية:

١. إعداد قائمة بالسمات أو الصفات أو الخصائص التي ينبغي أن يكون عليها الشيء المطلوب ملاحظته.
٢. إعداد قائمة بمظاهر السلوك أو الأحداث التي لا ينبغي حدوثها.
٣. تحديد عدد المرات المطلوبة لإجراء الملاحظة.
٤. تحديد المدة الزمنية التي تستغرقها كل مرة من مرات الملاحظة.
٥. إعداد استمارات التسجيل.
٦. اختيار الملاحظين.
٧. تدريب الملاحظين.

٨. القيام بالملاحظة.
٩. تجميع البيانات وإعدادها للتحليل والتفسير والعرض.

تستخدم الملاحظة في المجال الرياضي في ملاحظة الطالب في المواقف الطبيعية، وبناء علي ذلك يمكن الاستفادة منها كأسلوب لجمع **البيانات علي النحو التالي:**

- يمكن الاستفادة من المعلومات التي يتم جمعها عن طريق الملاحظة كمعلومات إضافية بالنسبة للمعلومات التي يتم جمعها بوسائل أخري.
- أن الملاحظة المنتظمة للطالب (اللاعب) قد تمد المعلمين والمدربين بمعلومات من غير الممكن الحصول عليها بطريقة أخري، فالملاحظة تهئ الفرصة لكي يري الملاحظ العديد من مؤشرات السلوك التي تكشف عن الميول والاتجاهات، هذه الفرصة قد لا تتاح لأي وسيلة أخري تطبق في مواقف اصطناعية (غير طبيعية).
- أن الملاحظة تعطي الفرصة لمعاينة السلوك الفعلي للطالب أو اللاعب ووفقاً للملاحظة النظامية، فأنه لا يتم سؤال الطالب أو اللاعب عما يشعر به. كما في حالة الإجابة علي الاستبيانات، أو في حالة تطبيق قوائم التقرير الذاتي – وإنما يتم التوجه مباشرة إلي الملاحظة التي تكون أكثر صدقاً وغيرها من الوسائل بالنسبة لبعض الظواهر.
- عندما يقوم المعلم أو المدرب بالملاحظة، فأن ذلك يتيح الفرصة لإقامة علاقات طيبة بينه وبين الطلاب (اللاعبين) كما تمكنه من مساعدة الطلاب (اللاعبين) والاستماع إليهم ومحاولة فهمهم بعمق.

ولعل من أهم ما يؤخذ علي أسلوب الملاحظة هو أن المعلومات التي يتم جمعها قد تتعرض للتميز، بسبب أن المفحوصين قد يغيرون من سلوكهم عندما يعملون أنهم خاضعون للملاحظة.

ومن ناحية أخري تتميز طرق الملاحظة عن قوائم التقرير الذاتي،في أن الملاحظة قد تتخذ إما موقفاً منظماً أو موقفاً غير منظم، فالموقف المنظم هو الموقف الذي يتم التحكم فيه وضبطه والعكس بالنسبة للموقف غير المنظم ويري علماء القياس النفسي أنه يفضل بالنسبة لسمات الشخصية ملاحظة

المفحوص بعناية في الموقفين المنظم وغير المنظم حتى يمكن الاعتدال بنتائج الملاحظة كأساس لتقويم سمات الشخصية.

الملاحظة والاختبارات الموقفية:

الاختبارات الموقفية عبارة عن اختبارات تعطي للمفحوص وهو في موقف حقيقي لرصد تصرفاته وردود أفعاله، ولهذا يطلق عليها اسم الاختبارات السلوكية، وبناء علي ذلك تصنف الملاحظة كوسيلة قياس موقفية في مجال القياس الانفعالي الفسيولوجي وذلك لكونها تهتم مباشرة بسلوك المفحوص في مواقف فعلية.

تدريب وإعداد القائم بالملاحظة:

تستهدف الملاحظة تقديم وصف كامل عن كافة التفاصيل عن سلوك المفحوص فيما يتعلق بالموضوع المطلوب ملاحظته، ولما كانت الملاحظة تتميز بأنها مصدر مباشر للبيانات لكونها تتطلب من القائم بها الذهاب إلي ميدان العمل الحقيقي، **لذا تتوقف دقة البيانات المستمدة من الملاحظة علي الآتي:**

- مهارة ومقدرة القائم بالملاحظة.
- تدريب القائم بالملاحظة.
- قدرته علي الاستماع والتركيز.
- الصبر وسعة الصدر.
- القدرة علي تحديد الظواهر ووصفها بدقة.
- القدرة علي تحمل الأعباء الذهنية والبدنية.

من المعروف أن الناس لا تثق في البيانات المتجمعة من الملاحظة التي يقوم بها أفراد غير مدربين لم يتم إعدادهم للقيام بها، ومن المتفق عليه أن طرق الملاحظة تتطلب نظاماً للتدريب والإعداد يستهدف خمس وظائف رئيسية هي:

- الإحساس والبصيرة - الذوق- الاستماع – الشم – اللمس.

وذلك بغرض الآتي:

- تعلم كيفية كتابة التقارير.
- وكيفية تسجيل الملاحظات الميدأنية.
- وكيفية كتابة التفاصيل دون تداخل بين الموضوعات المختلفة.

وحيث يتضمن التدريب الآتي:

- الإعداد العقلي – الإعداد المعرفي – الإعداد البدني – الإعداد النفسي.

يقول العالم الشهير لويس باسقور(١٨٢٢-١٨٩٥): أن الملاحظة الميدانية تتطلب إعداد العقل (الذهن) عن طريق تعلم كيفية التركيز أثناء الملاحظة، وأن التدريب يجعل القائم بالملاحظة قادراً علي جعل بيانات الملاحظة أكثر دقة وصدقاً وثباتاً.

ثانيا: المقابلة interview:

المقابلة الشخصية عبارة عن لقاء بين شخصين أو أكثر وجهاً لوجه، حيث يقوم فيها المفحوص (الفرد الرياضي) بالإجابة علي الأسئلة التي يطرحها عليه الباحث أو القائم بعملية المقابلة، قد تكون الأسئلة الموجهة للمفحوص محددة مسبقاً ومع ذلك فالقائم بالمقابلة الحرية في توجيه ما يراه من أسئلة تقتضي استجابات ذات أهمية خاصة. وعادة ما يتم تسجيل ملاحظات مختصرة عن استجابات المفحوص أثناء المقابلة، في حين يتم إعداد مخلص كامل لهذه الاستجابات فيما بعد الانتهاء من المقابلة.

متى تستخدم المقابلات الشخصية:

تستخدم للحصول علي بيانات ومعلومات عن الناس الذين لا يستطيعون القراءة والكتابة والناس الذين لا يتحدثون لغة أخري غير اللغة الأصلية لهم، والناس الذين يواجهون صعوبات في فهم وكتابة الأسئلة التحريرية.

وتتسم المقابلات الشخصية بالمرونة، كما أنها تعطي للقائم بالمقابلات الفرصة لكي يتتبع الأفكار والاتجاهات الرئيسية للمفحوص، وأن كأن يعاب عليها أنها تستنفذ الكثير من الوقت، وأنه قد يحدث أن يؤثر القائم بالمقابلة علي استجابات المفحوصين وجميعها من الأمور غير المستحبة في المقابلة.

المقابلة الشخصية كاختبار:

تصنف المقابلة الشخصية كأداة لجمع البيانات والمعلومات عن طريق الاستجابة لكلمة المنطوقة، بمعني أن القائم بالمقابلة يتكلم والمفحوص يسمع ويرد بالكلمة المنطوقة.

المقابلــة الشخصــية طريقــة لجمــع البيانـــات أو المعلومـــات مـــن الفــرد (المفحـوص)، حيـث تسـتخدم هـذه المعلومـات فـي وصـف هـذا الفـرد أو التنبـؤ بسلوكه في المستقبل أو بكليهما معاً.

يمكـن للقـائم بالمقابلـة تقـويم صـدق وثبـات المقابلـة كمـا يحـدث بالنسـبة لأدوات القياس الأخرى. فالمقابلة الشخصية مثل أي اختبار تتضمن التفاعل بين شخصين أو أكثر، وبعض المقابلات تأخذ طريقها في التطبيق مثل الاختبارات الفردية بمعني أن القائم بالمقابلة يتعامل فقط مع مفحوص واحد في ذات الوقت.

في بعض المقابلات الشخصية للأسرة يقوم فرد واحد فقط (القائم بالمقابلة أو الباحث) بإجراء المقابلة الشخصية مع أثنين أو أكثر من أفراد العائلة في نفس الوقت كما يحدث بالنسبة للتطبيق الجمعي لأي اختبار. كأي اختبار هدف محدد ومجالات محددة.

يمكن النظر إلي المقابلة الشخصية كاختبار مهم جداً خاصة في بعض حالات التي تكون فيها الاختبارات المستخدمة تفتقر إلي الدقة:

- المقابلات الشخصية من أهم مصادر الحصول علي المعلومات في حالات استخدام الأساليب الإسقاطية في القياس النفسي.
- كما تعتبر المقابلة الشخصية الطريقة الرئيسية لجمع البيانات في مجال الطب النفسي العلاجي وفي بعض المجالات الأخرى كمجال الصحة العامة وطب المجتمع، ومجال الصناعة وفي الإرشاد والتوجيه النفسي في مجال التعليم وعلم النفس الإصلاحي.
- كما يستخدم كأداة لجمع البيانات في مجال الدراسات الاجتماعية وبخاصة الدراسات المتعلقة بظواهر كالزواج والطلاق وغيرها، وفي مجالات دراسات الإدارة والتسويق والاستهلاك وغيرها.

علاقة المقابلة الشخصية بالملاحظة:

أساس المقابلة هو المقابلة وجهاً لوجه ومن ثم يمكن القول بأن المقابلة الشخصية تعتمد علي الملاحظة في جمع البيانات والمعلومات وأن المقابلة الشخصية يمكن أن تتضمن الملاحظة، فالباحث الماهر في المقابلة سوف يكون ماهر أيضا في الملاحظة يكون قادراً علي قراءة الرسائل اللفظية وحساساً

لكيفية إجراء المقابلة وكيف أنها تتأثر بما يقوله وكيف يتعامل بحذر مع من يجري معهم المقابلة من حيث التفاعل والعلاقة معهم.

تعد مهارات المقابلة أساسية للقائم بالملاحظة لكون القائم بالملاحظة يقوم بالزيارات الميدانية للتعرف علي الواقع، ومن ثم فهو يحتاج إلي مقابلة الناس والتحدث معهم وأن يشرح لهم ويستمع منهم.

متطلبات نجاح المقابلة الشخصية:

يقتضي القيام بالمقابلة الشخصية بكفاية ونجاح أن يتخذ القائم بها بعض **الإجراءات والتدابير المهمة وهي:**

١. أن يكون للمقابلة هدف محدد ومقبول.
٢. العمل علي إقامة صلة الوئام والثقة مع المفحوص، حيث يتوقع عدم تعاون المفحوص إذا فقد الثقة في القائم بالمقابلة (الباحث) فالطالب أو اللاعب الذي تعرض لعقوبة وقعت عليه من المعلم أو المدرب سوف لا يتقبل إجراء المقابلة مع أي منهما.
٣. أن يشرح القائم بالمقابلة للهيئة المعنية (المدرسة أو النادي أو غيرهما) الفرض من المقابلة واسم الهيئة التي يمثلها القائم بالمقابلة، وأهمية المعلومات التي سيتم الحصول عليها بالنسبة للبحث العلمي.
٤. يجب أعطاء الفرصة للمفحوصين للتعبير عن مشاعرهم، وعلي القائم بالمقابلة عندما يوجه الأسئلة للمفحوص إلا يوحي إليه بإجابات معينة وعليه أيضاً أن يضمن المقابلة أسئلة تستهدف التأكد من المعلومات التي قدمها المفحوص، لأن ذلك يعمل علي تحقيق الصورة التي قد تكون لدي المفحوص والتي تتمثل في أن شخصاً يقوم باستجوابه.
٥. يجب علي القائم بالمقابلة أن يتجنب توجيه الأسئلة التي يصعب فهمها، وفي جميع الحالات يجب عليه تجنب استخدام النبرة التهديدية عن توجيه الأسئلة إلي المفحوصين.

٦. علي القائم بالمقابلة (الباحث) أن يطمئن المفحوص وأن ينصحه قبل أن تبدأ المقابلة بالتعاون وأن يؤكد سرية المعلومات التي سيتم الحصول عليها، وأنها لا تستخدم إلا في أغراض البحث العلمي.
٧. علي القائم بالمقابلة أن يسجل كتابة وبشكل مختصر النقاط الرئيسية للمقابلة وذلك بعد الانتهاء من المقابلة مباشرة وقبل أن يغادر المفحوص (المفحوصون) مكان المقابلة.

وبشكل عام يتوقف نجاح المقابلة الشخصية علي نجاح القائم بها في إقامة الألفة بينه وبين المفحوص، لكي يسمح له ذلك يوصف أحاسيسه والتعبير عنها بصدق، ومن المهم أن لا يصدر القائم بالمقابلة أية أحكام علي استجابات المفحوص، وفي جميع الحالات يجب أن يكون القائم بالمقابلة مستمعاً جيداً.

الشروط الواجب توافرها في القائم بالمقابلة:

- أن يكون مدرباً تدريباً جيداً علي كيفية إجراء المقابلة.
- أن يضع الأسئلة في ترتيب منطقي، وعند طرحها لا يقفز من موضوع لأخر، فعند الانتهاء من الأسئلة التي تتناول موضوعاً واحداً، يتم الانتقال إلي الأسئلة التي تتناول موضوعاً آخر.
- أن يقوم بعمل مقدمة للمقابلة قبل البدء في توجيه الأسئلة.
- أن يكون مدرباً علي تقبل الإجابات المفاجئة والعدوانية من بعض المفحوصين.
- أن يعمل جاهراً علي أن يزيل من المفحوصين الإحساس بأنه مندوباً أو ممثلاً للسلطة.
- أن يكون محايداً، وأن تكون لديه القدرة علي التعامل مع المفحوصين الذين يتسمون بالعناد.

تسجيل المقابلة:

ينبغي قدر الإمكان تسجيل المقابلات الشخصية وبخاصة المقابلات غير المنظمة علي شرائط كاسيت كوسيلة للاحتفاظ بالمعلومات وحمايتها من الضياع واسترجاعها فيما بعد لتقديمها للتسجيل الإحصائي، فالمقابلات المسجلة

تمكن القائم بالمقابلة (الباحث) من تخليص المعلومات وذلك عن طريق اقتباس مقتطفات من حيث المفحوص، ويقوم القائم بالمقابلة بتدوين الملاحظات أثناء المقابلة لربطها مع المعلومات المسجلة علي الشرائط للحصول علي نتائج علي مستوي عال من الموضوعية.

وقد يعاب علي طريقة التسجيل أن بعض المفحوصين لا يفضلون تسجيل المقابلات معهم بالإضافة إلي ما قد تستغرقه هذه الطريقة من وقت ومن الكثير من عدد الشرائط المسجلة، وأيضاً قد يستغرقه نقل الشريط وتدوين ما به من معلومات من وقت وجهد، فقد أظهرت الدراسات أن هذا الإجراء قد يستغرق ضعفين أو ثلاثة أضعاف الزمن الذي تستغرقه المقابلة ذاتها. وقد يكون البديل لذلك هو أن يقوم القائم بالمقابلة بتدوين الملاحظات خلال المقابلات غير المنظمة، كما ينبغي إعداد ملخصاً عاماً لكل استجابة، بالإضافة إلي التسجيل الحرفي لبعض العبارات الأكثر شيوعاً.

أنماط المقابلات الشخصية:

يمكن تحديد ثلاثة أنماط للمقابلات الشخصية هي:

١/ المقابلة محددة الإطار (المنظمة) structured interview:

وتعرف باسم المقابلة النظامية (المقننة أو المنهجية أو الرسمية) وهي مقابلة تقدم فيها الأسئلة إلي المفحوص وفقاً لترتيب وتسلسل محدد، وبحث تصاغ هذه الأسئلة علي أساس نوع المعلومات المطلوب الحصول عليها من المفحوص، ويتم تسجيل الإجابات وفقاً لصيغ (أشكال أو صور) مقننة.

وتعرف المقابلة المقننة المنظمة أيضا باسم المقابلة النمطية لكونها تتطلب تحديد الأسئلة تحديداً جيداً قبل أن تبدأ المقابلة، ولكونها أيضا تتبع إجراءات منظمة في جميع المعلومات عن المفحوص، ولهذا السبب تتميز المقابلات المنظمة بأنها تعطي بيانات أكثر صدقاً من المقابلات غير المنظمة.

ويتوقف الإعداد الجيد للمقابلة علي التحديد المسبق للأسئلة وتسلسل توجيهها للمفحوص، وطرق تقدير الدرجات، وتدريب القائمين علي المقابلة وقد يحتاج القائم علي المقابلة المنظمة عمل بروفة للأسئلة التي يتم اختيارها للمقابلة، ويمكن للقائم بالمقابلة (الباحث) أن يقوم بهذه البروفة مرة أو مرتين مع أناس آخرين من غير المفحوصين المستهدفين من المقابلة وقد يكون هؤلاء الناس الزوجة أو أحد الأبناء أو أحد الزملاء أو غيرهم.

ويعتبر هذا الإجراء بمثابة اختبار لكل من الأداة (المقابلة) والقائم بها (بإجراء المقابلة)، كما يعتبر من الوسائل المهمة لتجنب الأسئلة الصعبة أو الأسئلة غير المفهومة، وأيضاً تجنب عدم الاتساق في منطق ترتيب وتتابع الأسئلة.

ويري جيلفورد ١٩٦٦م أنه قد يعاب علي المقابلة المنظمة الآتي:

- أنها تستغرق وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً في إعداد الأسئلة وتنفيذ المقابلة ومن ثم يقترح جيلفورد استخدام المقابلات المنظمة في الحالات التي يصعب فيها تطبيق المقابلات غير المنظمة.
- أن صدق وثبات وموضوعية المقابلات الشخصية عموماً أقل في العادة من الوسائل التي تستخدم الورقة والقلم وبالتحديد قوائم التقدير وبعض الطرق الأخرى الشائعة كالاختبارات النفسية المقننة أو تحليل بيانات السيرة الذاتية (السجل الشخصي).

٢/ المقابلة غير محددة الإطار (غير المنظمة) unstructire interview:

وتعرف باسم المقابلة غير النظامية (غير المقننة) وهي نمط لا يتضمن وجود مجموعة من الأسئلة ولا ترتيب محدد لتوجيه الأسئلة، وإنما يترك للقائم بالمقابلة أن يسال بعض الأسئلة بأي طريقة يراها مناسبة وفقاً لعدد من الاعتبارات أو الألفاظ المتعلقة بما يجب أن تتضمنه المقابلة.

وتعد المقابلة غير المنظمة أكثر استخداماً من المقابلة المنظمة وذلك لكونها تتميز بأنها طريقة مرنه لجمع البيانات، ولكنها طريقة يكون فيها القائم بالمقابلة أكثر اجتهاداً وتعمقاً في فهم سلوك المفحوص، فمن طريق حريته في توجيه الأسئلة يستطيع أن يشكلها بالأسلوب الذي يضمن له الحصول علي الاستجابات المستهدفة من المقابلة.

ويؤخذ علي المقابلة غير المنظمة ما يأتي:

- أنها تتطلب أن يكون القائم بها أكثر مهارة من القائم بالمقابلة المنظمة، وبخاصة فيما يتعلق بالذكاء والحس الاجتماعي والمعرفة العميقة والشاملة بالنسبة لموضوعات المقابلة وهو ما قد يصعب تحقيقه لبعض الدراسات والبحوث النفسية.
- أنه يصعب تحويل البيانات المتجمعة من المقابلات غير المنظمة إلي بيانات كمية للقيام بتحليلها، وذلك بسبب بعض الصعوبات المتعلقة بحرية ، توجيه الأسئلة للمفحوص، وما يمكن أن نتيج عنه ذلك من اختلاف فطبيعة السائلة للمفحوصين وما يتبع ذلك من اختلاف في طبيعة النتائج التي يتم الحصول عليها من استجابات المفحوصين.

الفصل السابع

التدريب الرياضي وتطوير مستوى اللاعبين

التدريب هو و سيله للارتقاء بمستوى اللاعبين سواء الناشئين أو أصحاب المستويات العليا على حد سواء ، كما يعد طريقة لتحقيق التطور المستمر لهذا المستوى للحفاظ على المستوى البدني المهاري والخططي والنفسي والذهني

كما أن التدريب الرياضي عملية متصلة ومستمرة لا تتوقف على مستوى دون آخر وليس قاصرا على إعداد المستويات العليا فقط، وعلى ذلك فالتدريب الرياضي عملية تحسين وتطوير مستمر لمستوى اللاعبين في الأنشطة الرياضية المختلفة ولا سيما كرة القدم

التدريب الرياضي يقوم على المعارف والمعلومات والمبادئ العلمية المستمدة من العديد من العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية كالطب الرياضي والميكانيكا الحيوية وعلم الحركة وعلم النفس الرياضي وغير ذلك من العلوم المرتبطة تطبيقاتها بالمجال الرياضي.

والهدف الرئيسي لتدريب الناشئين هو تهيئتهم وإعدادهم لتحسين وتطوير مستواهم وفقاً لخصائص المرحلة السنية (٦_١٣) سنة، وتنمية وتطوير قدراتهم الخاصة التي تميزهم عن غيرهم سواء البدنية والبيولوجية والنفسية.

تعريف الناشئ:

الناشئ هو اللاعب من سن ٦ إلى ١٦ سنة بصفة عامة مع مراعاة الفروق الفردية التي تميز كل منهم عن الأخر

العوامل المؤثرة في تدريب الناشئين:

١) مراعاة المرحلة السنية للناشئ:

كل مرحلة خصائصها و مميزاتها التي يجب على القائمين على العملية التدريبية(المدربين-الإداريين) مراعاتها لتحقيق أعلى مستوى ممكن.

٢) نوع النشاط الرياضي.

حيث أن لكل نشاط خصائص وصفات خاصة تميزه عن غيرة من الأنشطة الأخرى تتطلب مدة زمنية معينة لتشكيل التدريب الذي يحقق ارتفاع المستوى المطلوب.

٣) تدريب الناشئ طبقاً لمتطلبات المستويات العالية

حيث يجب مراعاة النمو الطبيعي، التطور التدريجي لإمكانيات الناشئ ومستواه واتجاهه المطور الذي سارت إليه المستويات العالية.

ويجب أن تشمل البرامج التدريبية للناشئين كل المقومات الأساسية **لتدريبات الكبار ولكنها تختلف عنها في درجة التقويم وذلك من خلال:**

- الاهتمام بنظم الطاقة والتركيز عليها في مجال تدريبات كرة القدم.
- المسار الحركي للأداء؛ ويقصد به اختيار التمرينات التي يتشابه فيها المسار الزمني للقوة خلال الأداء مع المسار الزمني للقوة خلال التمرين، وكذلك المجموعات العضلية العاملة أثناء الأداء، وتختلف طول فترة تدريب الناشئين باختلاف تلك الخصائص الفردية للاعب ومميزات النشاط الرياضي الممارس.

فيجب إعداد وتهيئة الناشئين للوصول إلى المستويات الرياضية العليا مع مراعاة الخصائص المميزة للمرحلة السنية والقدرات الفردية والبيولوجية وقدرته على والتكيف.

متطلبات تدريب الناشئين:

١) توفير بيئة تدريبية مناسبة :

من خلال إعداد برنامج تدريبي مناسب يحقق الدافعية عند الناشئين لممارسة النشاط الرياضي(كرة القدم) و يتميز بالتشويق والمرح ويساعد الناشئ على تحقيق ذاته وإحداث تطور واضح في المستوى البدني والمهارى له

٢) تحديد الأهداف والتمرينات:

من الضروري تحديد الأهداف والتمرينات التي يحتويها البرنامج التدريبي التي يمكن للناشئ أدائها و استيعابها والتفاعل معها والاستجابة لها ،كما يجب أن يلم بها المدرب حتى يستعين بها في تنفيذه البرامج التدريبية المختلفة.

المبادئ الفسيولوجية لتدريب الناشئين :

هناك مبادئ فسيولوجية يجب مراعاتها لكي تحقق عملية التدريب أهدافها ، في تطوير المستوى الرياضي للناشئين ، والمساعدة في تحقيق النمو المتكامل لهم وتجنبهم المرض والإصابة . ويمكن تلخيص أهم تلك المبادئ فيما يلي :[١] ، [٢] ، [٣]

١- مبدأ الاستجابة الفردية للتدريب :

يختلف الناشئون من حيث الاستجابة للتدريب الواحد بصورة مختلفة ، بسبب عدم التشابه في القدرات حتى في المرحلة العمرية الواحدة ، **ويعود ذلك لعدة أسباب أهمها :**

أ-**الوراثة**: يختلف الناشئون في بنية الجسم ونوع الألياف العضلية (سريعة – بطيئة)، والقلب وحجم الرئة وبعض العوامل الأخرى الموروثة، حيث يستجيب الرياضي الموهوب بصورة أفضل للتدريب.

ب- **النضج** : الناشئ الكامل النمو يؤدي التدريب بكفاءة أكثر، أما الناشئ غير كامل النمو يستعمل الطاقة في النمو والتطور، عليه يختلف أدائه في التدريب عن الناشئ كامل النمو .

ت- **التغذية**: النظام الغذائي الجيد المتزن يساعد الناشئ على النمو، والقدرة على ممارسة النشاط البدني .

ث- **الراحة والنوم**: يحتاج الناشئ إلى مقدار كاف من الراحة والنوم، خصوصاً عندما يكون حجم التدريب كبيراً، وعلى المدرب أن يعرف متى يجب أعطاء الناشئ أجازة من التدريب.

ج- **مستوى اللياقة**: أن تطوير مستوى أحدى العناصر البدنية لدى الناشئ بصورة جيدة لا يمكن أن يحدث، إلا إذا توافرت لديه قاعدة

---

١. مفتي إبراهيم حماد ؛ التدريب الرياضي للجنسين من الطفولة إلى المراهقة : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦) ، ص٢٠٥-٢١٩

٢ . مفتي إبراهيم حماد ؛ التدريب الرياضي الحديث (تخطيط وتطبيق وقيادة) : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨) ، ص٨٠- ٩٤

٣ Rainer Martens ;" Coaching Voung Athletes" : (١٩٩٢) , p ١١٣-١١٧

جيدة من اللياقة البدنية العامة ، وما دام الأمر كذلك ، يجب الحرص على تطوير اللياقة العامة لديه .

ح- **الدافع (الحافز)**: يعمل الناشئ بجدية أكثر عندما يتم تحفيزه ، وكذا عندما يجد علاقة بين العمل الشاق في التدريب وأهدافه الشخصية، وبالتالي يجب أشراكه في وضع الأهداف، والعمل على تحفيزه باستمرار .

خ- **مؤثرات البيئة**: قد تُأثر العوامل الفيزيقية،وكذا الضغوط النفسية على استجابة الناشئ للتدريب، فعلى المدرب أدراك هذه الحقيقة، وأن لا يكون سبباً في زيادة الحمل الواقع عليه، فيجب إيقاف التدريب مؤقتاً عندما تصبح الظروف البيئية قاسية، أو عندما يحدث تهديد لصحة الناشئ .

د- **المرض أو الإصابة**: أن تعرض الناشئ للمرض أو الإصابة يؤثر على استجابته للتدريب، وبالتالي فعلى المدرب أن يلاحظ ذلك جيداً، ويعمل على معالجتها، قبل أن تتضخم وتصبح خطيرة وذلك بعرضه على الطبيب للعلاج .

٢- مبدأ التكيف:

أن التغير الحاصل لأجهزة الجسم، نتيجة للمتطلبات الإضافية للتدريب، تأخذ بعض الوقت لكي تصل إلى مرحلة التكيف .

وعملية التكيف تشمل ما يأتي :

- حدوث تحسن في عمل القلب والجهاز التنفسي
- حدوث تحسن في التحمل العضلي والقوة
- حدوث تحسن في كفاءة عمل: (العظام ، الأوتار ، الأربطة ، الأنسجة العضلية)، وجعلها أقوى .

ويجب الأخذ بنظر الاعتبار أعطاء الوقت الكافي لعملية التكيف حتى تكون ايجابية، وعدم الإسراع في التدريب .

٣- مبدأ زيادة التحميل :

يجب أن يتناسب الحمل التدريبي المعطى للناشئ مع قدراته، ويتم ذلك عن طريق الزيادة التدريجية في أحدى متغيرات حمل التدريب (الشدة ، الحجم، الكثافة)، ولا تتم الزيادة في الحمل الجديد إلا بعد التأكد من حدوث التكيف للحمل الحالي، حتى تحصل الزيادة المناسبة والمطلوبة طبقاً لقدرات الناشئ .

٤- مبدأ التقدم بدرجات حمل التدريب (التطوير):

يجب مراعاة التقدم الثابت البطئ لحمل التدريب، حيث أن التقدم في مستوى الناشئ بصورة سريعة قد يتسبب في وصوله إلى القمة مبكراً، وبالمقابل فأنه سيعاني من الإصابة والمرض. **ويشمل هذا المبدأ أيضاً التقدم من:**

العام ←إلى ← الخاص

الجزء ← إلى ← الكل

الكم ← إلى ← الكيف

٥- مبدأ الموازنة بين خصوصية التدريب وشموليته :

أن عملية الموازنة بين خصوصية التدريب وشموليته واحدة من أهم أساسيات تدريب الناشئين، فخصوصية التدريب أمر وارد في مراحل عمرية تالية، بعد تخطي المرحلة الأولى (التنمية الشاملة) ، حيث أن الأداء غالباً ما يتحسن عندما يكون التدريب متخصص في نشاط معين وبما يتفق مع أهداف التدريب والمرحلة التي يمر بها الناشئ .

٦- مبدأ التنويع :

لابد من مراعاة التنويع خلال تنفيذ منهاج تدريب الناشئين، لتجنب الملل والخمول وعدم الحماس الذي قد يصيب الناشئ. **وتضمن هذا المبدأ:**

* العمل – الراحة

* الصعوبة – السهولة

٧- مبدأ التدريب طويل المدى:

الفرصة تكون أكبر أمام الناشئ لتحقيق مستويات أعلى إذا أستمرفي التدريب بانتظام لوقت طويل، مع عدم الضغط عليه في منهاج التدريب.

٨- مبدأ المردود:

أن توقف الناشئ عن التدريب المنتظم ، يسبب عودته إلى الحالة التي كأن عليها قبل بدأ التدريب ، وهذا يعني فقدان الحالة التدريبية التي أكتسبها ، وبالتالي فعلى المدرب الاهتمام ببناء منهاج التدريب بحيث يحافظ على لياقة الناشئ في غير مواسم التدريب (الفترة الانتقالية) .

٩- مبدأ مراعاة الأمن والسلامة :

قد تسبب الإصابة للناشئ انعكاسات نفسية سلبية ، ربما تؤدي إلى انسحابه من ممارسة الرياضة ، عليه فلا بد من مراعاة الأمن والسلامة بأقصى درجة ممكنة ، خلال مرحلة تخطيط وتنفيذ التدريب. وهناك بعض الاعتبارات الهامة التي يجب مراعاتها عند تدريب الناشئين، والتي تساهم **في توفير عوامل الأمن والسلامة وهي :**

أ- مراعاة الأمن والسلامة عند استعمال الأجهزة والأدوات .

ب- مراعاة الاهتمام بالإحماء والتهدئة .

المتطلبات الفسيولوجية للاعب كرة القدم :

أن رفع كفاءة أجهزة الجسم الوظيفية - الأنظمة الطاقية - وتكامل أداؤها طبقاً لمتطلبات المباريات، يعمل على تحسين وتطوير القابليات البدنية"[1] والتي "تعكس مستوياتها حالة أجهزة الجسم الوظيفية ومدى كفاءتها ويتوقف تأسيسها وتطويرها من حيث الكم والكيف على المكونات المختلفة لأنواع الانجازات الفعلية خلال المباراة ... ومهما اختلفت وتنوعت هذه الانجازات فهي تعتمد على أنظمة الطاقة ، حيث يتحدد اتجاه التدريب (كماً وكيفاً) ، وأسلوبه وفقاً للنظام الأساس

للإمداد بالطاقة، وفي ضوء ذلك يوجد نوعين أساسيين للتدريب هما: التدريب الهوائي والتدريب اللاهوائي"[2] . فالتمارين الفائقة التي تستمر لثوان معدودة تؤدي إلى زيادة القوة العضلية للاعب مما يمكنه من القيام بالأعمال

---

١ . أمر الله البساطي ؛ الإعداد البدني – الوظيفي بكرة القدم (تخطيط – تدريب – قياس) : (الإسكندرية ، دار الجامعة الجديد للنشر ، ٢٠٠١) ، ص٣٩ - ٤٤

١ أمر الله البساطي ؛ المصدر نفسه ، ص٤٩

وانجاز المتطلبات بجهد وقدرة لاهوائية فوسفاجينية أقل، وبدورها تقلل من احتمالات التعب... ومع استمرار تنمية التحمل الهوائي للاعب تتحسن قدرته العضلية على التخلص من حامض اللاكتيك والارتقاء بعمليات الأبيض وتحول الغذاء إلى طاقة في العضلات . كما يتحسن عمل القلب والرئتين من خلال تحسين القدرة الهوائية[1]. فالعودة السريعة للنبض إلى حالته الطبيعية وكذا السعة الحيوية مؤشرات لارتفاع اللياقة البدنية. كما أن نظام الطاقة المستعمل أثناء الجهد البدني يؤثر على الضغط الدموي الشرياني من حيث الارتفاع والانخفاض[2]. وقد لوحظ أن لاعبي كرة القدم يأتون بالمرتبة الثانية بعد لاعبي رفع الأثقال من حيث الارتفاع في ضغط الدم[3] ."وكلما تحسنت حالة اللاعب الوظيفية(الكفاءة البدنية) ، أستطاع أداء شغل أكبر مع الاقتصاد بالطاقة المبذولة"[4] ."ويعد الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين أفضل مؤشر فسيولوجي على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وقدرة الفرد على الأداء الأوكسجيني ... كونه ناتجاً لعدة عمليات فسيولوجية هامة في الجسم ، **تنقسم إلى عمليتين أساسيتين:**الأولى – توصيل الأوكسجين إلى العضلات ويشترك في هذه العملية كل من الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والدم ، والعملية الثانية – هي استهلاك الأوكسجين بالعضلات ، وهي العملية الأكثر أهمية"[5] . كما أستعمل الباحثون القدرة على استهلاك الأوكسجين كمعيار لقياس التحمل الهوائي ، فإذا زاد هذا المعدل فهو دليل على أن ... الرياضي يتمتع بلياقة بدنية عالية والعكس صحيح"[6] .

---

٢ هشام حمدان عباس ؛ تأثير الجهد البدني بأجهزة الطاقة المختلفة في المتغيرات البايوكيميائية والأملاح في الدم : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، ٢٠٠٢) ، ص١٠ - ١٣

٣ عقيل مسلم عبد الحسين ؛ دراسة مقاربة لبعض المؤشرات الفسيولوجية والمورفولوجية للقلب وفق أنظمة الطاقة : (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣) ، ص١٥

٤ مؤيد عبد علي الطائي ؛ أثر منهاج تدريبي في تطوير المطاولة الخاصة وبعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة القدم : (أطروحة دكتوراه ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، ٢٠٠٥) ، ص٣٥

٥ مؤيد عبد علي الطائي ؛ المصدر السابق ، ص٤٠

١ مؤيد عبد علي الطائي ؛ المصدر نفسه ، ص٤٢

٢ سلام جبار صاحب ؛ القيمة التنبؤية للأداء المهاري بدلالة القياسات الجسمية والبدنية والحركية والفسيولوجية لانتقاء ناشئ كرة القدم : (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، ٢٠٠٦) ، ص٥٤

الأسس العلمية والمبادئ الأساسية لتدريب الناشئين:

أولا: الاستجابة الفردية للتدريب.

وتعنى قدرة اللاعب على الاستجابة للتدريب بصورة منفردة ،وتتأثر هذه الاستجابة بعدة عوامل منها (النضج – الوراثة - تأثير البيئة- التغذية - الراحة والنوم - مستوى اللياقة البدنية - المرض والإصابة)

ثانيا: التدرج والتحكم في درجة الحمل المقدمة للناشئين.

يؤدي التدريب المنتظم إلى التكيف وتحسين الاستجابات الفسيولوجية للجسم، كما أن التدرج بالحمل التدريبي أحد العوامل الأساسية التي يجب مراعاتها عند تصميم البرنامج التدريبي ، بالإضافة إلى أن درجة الحمل يجب ألا تكون ثابتة ولكن يجب أن ترتفع طبقا للقدرات والتكيف.

ثالثاً: التكيف:

فالجسم يتكيف مع المتطلبات الزائدة المفروضة عليه تدريجيا بالتدريب، وأن الحمل الذي يعطى للاعب يسبب إثارة لأعضاء ولأجهزة الجسم الحيوية من الناحية الوظيفية والكيميائية، وتغير فيها، ويظهر ذلك في شكل تحسن في كفاءة الأعضاء والأجهزة المختلفة.

رابعاً : الموازنة بين خصوصية التدريب وشموليته.

المقصود بخصوصية التدريب التركيز على مهارات حركية خاصة خلال تدريب الناشئين أو التركيز على عناصر بدنية بعينها أكثر من غيرها، وشمولية التدريب تعني عدم التركيز في التدريب على عنصر من عناصر اللياقة البدنية بعينها أو التركيز على مهارات حركية بعينها لفترة طويلة

خامساً : برمجة تدريب الناشئين.

برمجة تدريب الناشئين هي أن تنظم وتقنن عملية تدريبهم من خلال برامج عملية منظمة تنطلق من خطط طويلة ومتوسطة وقصيرة كما يقسم الموسم التدريبي إلى فترات، وتقسم الفترات إلى مراحل والمراحل إلى أسابيع والأسابيع إلى وحدات تدريبية لأن العمل بالأسلوب المنظم العلمي يضمن الارتقاء بمستوى الناشئين والوصول بهم إلى أعلى مستوى ممكن

سادساً: الإحماء والتهدئة.

يجب على المدرب مراعاة أن يتضمن البرنامج التدريبي تدريبات للإحماء تعطى في بداية كل جرعة تدريبية، بالإضافة إلى تدريبات للتهدئة تعطى في نهاية كل جرعة تدريبية.

سابعاً: التقدم المناسب بدرجات الحمل.

حمل التدريب يمثل القاعدة الأساسية للتدريب الرياضي، ومفهوم حمل التدريب يعنى.

(جميع الأنشطة التي يمارسها الرياضي في التدريب والمنافسة)
(مقدار تأثير هذه الأنشطة على جسم الرياضي والأجهزة الحيوية الداخلية)
كما أن الوصول إلى التكيف لجسم الناشئين يمكن تحقيقه بأفضل صورة ممكنة إذا ما تم إتباع مبادئ التقدم المناسب بدرجات حمل التدريب .

مكونات ودرجات حمل التدريب.

أ- شدة الحمل ب- حجم الحمل ج -فترات الراحة البينية درجات حمل **التدريب:**

أ- الحمل الأقصى .
ب- الحمل الأقل من الأقصى.
ج- الحمل المتوسط .
ذ- الحمل الخفيف.
هـ- الراحة الإيجابية .ثامناً: التنويع.

لابد وأن تتنوع برامج التدريب وتختلف لتجنب الملل ، وللاحتفاظ باهتمام اللاعبين ، والتنويع في استخدام التمرينات نفسها أو في أسلوب أدائها حيث أنه من أكثر الأخطاء التدريبية انتشارا بين المدربين هو إغفال عملية التغيير في الإثارة التدريبية وتنويع التدريبات.

الفصل الثامن
القوام المعتدل وغير المعتدل

مفهوم القوام المعتدل :

يمكن وصف القوام المثالي بأنه الوضع الذي يتخذه الجسم بحيث يسمح لكل أعضائه وأجهزته المختلفة أن تقوم بعملها بأعلى كفاءة .

يوفر القوام السليم للفرد ما يلي :

- الاقتصاد بالجهد .
- الاقتصاد بالوقت .
- القدرة على اخذ الأوضاع التي يريدها بالشكل المناسب .

مفهوم تشوه القوام :

أي انحراف عن الوضع الطبيعي لأجزاء الجسم يعتبر شكلا من أشكال الانحراف مثل انحرافات العمود الفقري .

يوجد في العمود الفقري أربع انحناءات طبيعية وهي :

- تقعر عنقي .
- تحدب صدري.
- تقعر قطني .
- تحدب عجزي.

وتعمل هذه الانحناءات الأربع على :

١- حماية العمود الفقري من الكسور .
٢- امتصاص الصدمات .
٣- زيادة القوة وحفظ التوازن .
٤- تسهيل الحركة .

أي اختلاف في هذه الانحناءات (زيادة أو نقصان) هي تشوه مثل السمنة تؤدي إلى زيادة التقعر القطني والحمل يؤدي إلى زيادة التقعر القطني عند الحوامل ويؤدي التقدم بالسن خاصة عند الأشخاص طويلي القامة إلى زيادة التحدب الصدري .

ومن أشكال التشوهات القوامية الأخرى :

١- انحراف العمود الفقري البسيط لليمين أو اليسار(على شكل حرفC).
٢- انحرافات العمود الفقري المركبة على شكل حرف (S) .
٣- سقوط أحد الكتفين .
٤- مشاكل في الحوض .
٥- تقوس الساقين .
٦- استكاك الركبتين .
٧- تبسط القدم .

الآثار السلبية لتشوهات القوام :

- ضعف في كفاءة الجهاز التنفسي .
- عسر وصعوبة في الجهاز الهضمي ممثلا في الإمساك والتقيؤ .
- الأم في القدمين والظهر .
- أمراض في الأعصاب والمفاصل .

العوامل التي تساعد على اعتدال القوام:

- ممارسة الأنشطة الرياضية بصورة منتظمة .
- الابتعاد عن الانحناءات الظهرية وخاصة أثناء الكتابة والقراءة وقيادة السيارة .
- توجيه الناس بضرورة تتأول الوجبات الغذائية بطريقة صحيحة .
- الانتباه إلى سلامة الأجهزة الوظيفية في الجسم كالجهاز العصبي والقلب والرئتين وهل تقوم بوظائفها بالشكل السليم .
- للحالة النفسية للفرد دوراً كبيراً في خلق قوام سليم فالشعور الدائم بالرضا والسعادة تخلق حالة قواميه صحيحة والعكس صحيح .

أسباب التشوهات القوامية :

١- **الأسباب الوراثية .**

٢- **الأسباب الخلقية ومنها :**

- إصابة الأم أثناء الحمل بالحصبة الألمانية .
- اضطراب في الغدد الصماء عند الحامل .
- التعرض للإشعاعات.
- وضع الجنين الخاطئ.

٣- **الأسباب المكتسبة :**

- الإصابة بالأمراض المؤثرة على العضلات والمفاصل أثناء عمليات الولادة .
- العادات الخاطئة في الوقوف والجلوس والمشي.
- المهن حيث تكون سببا في تشوه القوام مثل الحداد والحمال .... الخ.
- الحالة النفسية السلبية للفرد.
- سوء التغذية ونقصها .
- الحواس حيث تلعب دورا في ذلك حيث قوة إحدى العينين على الأخرى أو إحدى أذنين على الأخرى يؤدي إلى تشوه في الرقبة وميل الرأس على احد الجوانب.
- ممارسة الألعاب الرياضية دون توجيه من المدرب .
- الملابس الضيقة والموضة مثل لبس الكعب العالي .

ملاحظات لا بد من إتباعها للمحافظة على القوام السليم :

- زيادة الوعي الصحي بالقوام السليم وكيفية المحافظة عليه .
- الاهتمام بوضع الجلوس وخاصة أنه من الأوضاع الأساسية التي يقضي الفرد فيه على ساعات طويلة من اليوم.
- ضرورة المحافظة على الانحناءات الطبيعية في العمود الفقري مع المحافظة على بروز الصدر ورفع الأضلاع للأعلى
- الاهتمام بتقوية عضلات البطن والظهر وعضلات الجانبين .

- الاهتمام بالمشي السليم بحيث يكون اتجاه القدم دائما للأمام.
- ضرورة الاهتمام بالتخلص من العادات القوامية غير السليم.
- عرض صور عن القوام السليم والمعتدل .
- ضرورة الاهتمام بالأنشطة الرياضية .

المنشطات الرياضية وآثارها السلبية والايجابية:

المنشطات الرياضية هي عبارة عن مواد صناعية غير طبيعية أو طبيعية لها تأثير زائف على تحسين حالة الرياضي البدنية أو الذهنية أو النفسية مما يزيد من أدائه الرياضي.

المواد المنشطة :

١- المواد التي تعمل على تنشيط وتحفيز الجهاز العصبي مثل الكافيين ويحتاجها لاعبي المسافات القصيرة على سبيل المثال .
٢- المواد المخدرة التي تعمل على عدم الإحساس بالألم مثل الكوداييين و يحتاجها لاعبي رياضات الدفاع عن النفس مثل المصارعة و الجودو والملاكمة .
٣- أنابول ستروید مثل (هرمونات التستسيرون) ويحتاجها الأشخاص اللذين يرغبون في بناء كتل عضلية مثل رياضات بناء الأجسام .
٤- نقل الدم ويحتاجها لاعبي المسافات الطويلة لزيادة قدرة الدم على نقل وتوصيل الأوكسجين للخلايا .
٥- التنبيه الكهربائي للعضلات .

تتم عملية نقل الدم بطريقتين هما :

١- نقل الدم من فرد إلى أخر ومن مخاطرها احتمالية الإصابة بالإمراض وخصوصا الايدز.
٢- نقل الدم من اللاعب لنفسه ومن مخاطرها احتمالية الإصابة بالجلطات .

الفترة الزمنية اللازمة للتخلص من آثار المنشطات .

تتوقف على عدة عوامل هي :

١- الفروق الفردية بين المتعاطين لها
٢- الفترة الزمنية التي تعاطاها اللاعب ،شهور ، سنين .
٣- كمية ونوعية المادة التي تم تعاطيها.

بعض العلامات التي تدل على أن اللاعب يتعاطى المنشطات :

- زيادة السرية والتكتم والغموض في التصرفات بشكل غير معتاد.
- التطرف في الانفعالات وعدم ثباتها .
- فقدان الاهتمام بالدراسة وبالرياضة وبالتدريب.
- زيادة معدل التأخر والغياب عن العمل والتدريب.
- تكون شلة أو مجموعة جديدة وغريبة من الأصدقاء.
- فقدان سريع للوزن والحاجة للمال .
- تجنب المسؤوليات المنزلية والتأخر في العودة للمنزل.
- رفض الاشتراك في المنافسات التي لها علاقة بالعقاقير.
- ضعف القدرة على التفكير والتركيز وزيادة الحساسية للمس والرائحة والطعم .
- تظهر على السلوك بعض المخاوف غير الطبيعية من خلال التعامل مع الآخرين.

عقوبات تعاطي المنشطات :

١- إبطال النتائج المحققة أثناء الحدث الرياضي الذي يرتكب فيه انتهاك لقواعد مكافحة تعاطي المنشطات وتجريد اللاعب من الميداليات والجوائز التي حصل عليها .
٢- فرض عقوبة الاستبعاد بسبب وجود عقار محظور أو استخدام أو محاولة استخدام أو حيازة عقار أو أي طريقة محظورة وأقلها الاستبعاد أربع سنوات وأقصاها مدى الحياة .

الآثار السلبية لتعاطي المنشطات على الصحة :

١- احتمالية الإدمان.
٢- احتمالية العقم .
٣- الضعف الجنسي .
٤- الصلع .
٥- زيادة الكتل العضلية عند السيدات .
٦- نمو الشعر على الوجه عند السيدات .
٧- فقدان كل ما اكتسب بعد التوقف عن التعاطي .
٨- تلف وتشمع الكبد .
٩- ترهل الجلد.

التدليك الرياضي (المساج)

التدليك أو المساج هو مصطلح علمي يطلق على مجموعة من الحركات الاحتكاكية العلمية المنظمة لأنسجة الجسم التي لها تأثير كبير على الجهاز العصبي والجهاز العضلي والدورة الدموية .

فوائد التدليك (المساج)

١- للتدليك تأثير كبير على الجهاز العضلي عند الإنسان حيث تزداد قدرة العضلة المدلكة كما يؤدي إلى تحريك ما بداخل العضلة من ألياف.
٢- يؤدي التدليك إلى تحسين عمل الدورة الدموية .
٣- يؤدي التدليك إلى سرعة إزالة الفضلات الممثلة في تراكم حامض اللاكتيك وثاني أكسيد الكربون .
٤- يؤدي التدليك إلى تحسين الحالة النفسية للفرد المدلك .
٥- يؤدي التدليك إلى تحفيز الجهاز اللمفأوي .
٦- يعمل التدليك على تخفيف ألم الصداع النصفي .
٧- يعمل التدليك على تقليص مدة المخاض ويقلل من احتمالات التمزقات ما بعد الولادة .
٨- يعمل التدليك على رفع درجة حرارة الجسم .
٩- من الفوائد الرئيسية للتدليك الاسترخاء .

الممنوعات الرئيسية للتدليك :

١- الإصابات المختلفة وخاصة الحادة منها كالحروق الجلدية .
٢- الالتهابات في المنطقة المراد تدليكها.
٣- ارتفاع درجة حرارة الجسم لأي سبب .
٤- وجود أورام أو تجمع دموي(تمزق) في المنطقة المراد تدليكها .
٥- بعض حالات أمراض القلب وأنواع معينة من السرطانات.
٦- في حالة الكسور.
٧- حالة هشاشة العظام المتقدمة حيث من الممكن أن يسبب الضغط الناتج عن التدليك إلى حدوث الكسور .
٨- في حالة الجروح المفتوحة .

أوقات استخدام التدليك :

- التدليك قبل النشاط الرياضي.
- التدليك خلال النشاط الرياضي.
- التدليك بعد النشاط الرياضي.

من هو المدلك:

يجب أن يمتاز المدلك بعد صفات كالتالي :

١- أن يكون عارفا معرفة جيدة بعلم التشريح وعلم الفسيولوجي وميكانيكية الحركة.
٢- أن يكون المدلك قوي البنية.
٣- أن يكون على دراية كافية بآثار التدليك على أجزاء الجسم .
٤- المحافظة على نظافة اليدين وخاصة الالتهابات والجروح.
٥- أن يعتاد المدلك على الاسترخاء قبل عملية التدليك وخلالها .

مكان التدليك :

الجوانب الواجب الاهتمام بها هي للبدء بعملية التدليك :

١- درجة حرارة ورطوبة المكان .
٢- أن تتم عملية التدليك على طاولة أو سرير مريح .
٣- يجب استخدام مادة لتسهيل حركة اليدين مثل الزيوت.

حركات التدليك :

١- الدليك المسحي .
٢- التدليك النقري.
٣- التدليك العجني.
٤- التدليك الاحتكاكي.
٥- التدليك بالطرق أو الطبطبة.
٦- التدليك الارتجاجي.

الفصل التاسع

التـــدريب الرياضـــي وطبيعة الألعاب اللاهوائية

١- مقدمة الفصل :

تعدد الدراسات والبحوث في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي منذ الوقت السابق ولحد هذا اليوم لغرض الحصول على اكبر قدر ممكن من المعلومات حول اثر الجهد البدني على المتغيرات البايو كيميائية المختلفة وإيجاد التفاسير الطبية والتي أدت إلى هذه التغيرات من وجهة التدريب الرياضي ومن وجهة نظر علم فسيولوجيا الأجهزة الوظيفية المتعلقة بأنظمة الطاقة المختصة بالفعالية الرياضية وتعتبر لعبة كرة اليد من الألعاب الرياضية اللاهوائية التي تختلف في طبيعتها كلعبة جماعية عن الكثير من الألعاب الجماعية الأخرى من حيث سرعة إيقاعها وتتابع الأداءات الحركية المتبادلة بين عمليات الدفاع والهجوم المستمر دون توقف طوال زمن شوطي المباراة وتتميز بالسرعة والقوة وتحمل الأداء وينتقل اللاعب من حالة الدفاع إلى الهجوم وبالعكس بصورة مستمرة وكذلك المهارات المختلفة مثل التمرير وحركات الوثب أثناء التصويب بأنواعه وكذلك العدو السريع كما يحدث في الهجوم الخاطف أو العودة السريعة للدفاع بالإضافة إلى أداء العمل العضلي بأقصى قوة وسرعة وفي مواجهة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك بالعضلة مما يتطلب استهلاك الطاقة بصورة مستمرة خلال سير المباراة وكذلك تعويض الطاقة من اجل الاستمرار في أداء الجهد طوال وقت المباراة بفاعلية كبيرة ، ومن هنا ينبغي التعرف على المؤشرات البايوكيميائية للجسم في حالة الراحة وعند بذل المجهود البدني خلال شوطي المباراة سواء في مختبرات القياس أو الملاعب هذا التنوع والتغير في تلك الاستجابات التي تحدث نتيجة كرد فعل لهذا المجهود البدني خلال أشواط المباراة الأول والثاني والتي يتحدد على ضوئها كثير من الأمور التي تتعلق بوضع وتقنين برامج التدريب بما يخدم ويساعد على تحسين كفاءة الرياضيين ومن هذه المتغيرات التي تعتبر مؤشرات للتعب حيث يؤدي جهد المباراة خلال العمل اللاهوائي إلى

زيادة نشاط بعض الأنزيمات الرئيسية المتحكمة في عمليات الجلكزة اللاهوائية ، وأهمها أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين Lactate de hydrogenase وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز Creatine Phosphokinas ، ومعدل حامض اللاكتيك في الدم بالإضافة إلى هرمون الكورتيزول ومن هنا جاءت أهمية الفصل من خلال معرفة جهد المباراة على بعض متغيرات البايوكيميائية التي تنسجم مع طبيعة لعبة كرة اليد ومدى تأثيرها والوقف على هذه النتائج من اجل تطوير قابلية اللاعب بشكل أفضل.

وعند تنفيذ أي نشاط رياضي ومنها لعبة كرة اليد خلال الشوط الأول والشوط الثاني تتنامى حالة توصف بزمن هبوط الكفاءة ويطلق عليها حالة التعب وهي إشارة حول حدوث تغيرات في المؤشرات البايولوجية والوظيفية وتظهر نتيجة العمل البدني المتواصل طوال الفترة الزمنية (ساعة لشوطي المباراة) وهي تعمل بصورة آلية لتخفيف شدة العمل العضلي ويحدث ذلك بسبب نفاذ احتياطي مصادر الطاقة (الفسفوكرياتين والكلايكوجين) وتتجمع نواتج الانحلال (حامض اللبنيك) إضافة إلى أسباب أخرى ومن هنا يكمن هذا السؤال كيف يمكن تفسير هذه الظاهرة الفسيولوجية بدون أن نحلل نتائجها والوقوف على أسبابها الرئيسية....طبعاً لا يمكن ذلك ألا من خلال المظاهر الداخلية (البايوكيميائية) وهو تحليل وقياس المتغيرات المتعلقة بظاهرة التعب والحصول على نتائج ليتسنى أعداد البرامج التدريبية وحتى الغذائية التي تعمل على تنمية وتطوير مقدرة اللاعب على تحمل أداء أفضل وتأخير ظهور التعب.

ويهدف الفصل إلى :

١- التعرف على تأثير حمل المباراة في المتغيرات (هرمون الكورتيزول CPK, ،LDH ،حامض اللاكتيك) لدى لاعبي كرة اليد .
٢- التعرف على تركيز المتغيرات(هرمون الكورتيزول CPK, ،LDH ، حامض اللاكتيك) خلال الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني لدى لاعبي كرة اليد .

٢- منهجية الفصل وإجراءاته الميدانية

٢-١ منهج الفصل :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة الفصل .

٢-٢ مجتمع وعينة الفصل :

أجرى الباحث دراسته على مجتمع الفصل المتمثل بلاعبي نادي الشهداء الرياضي بكرة اليد حيث كأن عددهم (١٤) لاعباً وتم اختيار عينة الفصل عمدياً وهم (٦) لاعبين الأساسيين ضمن تشكيلة الفريق لجميع مراكز اللعب بدون حارس المرمى حيث كانت نسبتهم (٤٢%) شاركوا نفس اللاعبين باللعب لشوطي المباراة كاملة وقد تم أجراء التجانس الخاصة لأفراد العينة في (العمر ، الوزن ، الطول ، هرمون الكورتيزول، أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز ، ومعدل حامض اللاكتيك)كما في الجدول(١)

جدول (١) يمثل تجانس عينة الفصل

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
١	الوزن	كغم	٧٥,٨٣	٣,٧٦	-٠,٣١	متجانس
٢	الطول	سم	١٧٨,٣٣	٥,١٦	-٠,٦٦	متجانس
٣	العمر	سنة	٢٠,٦٦	٠,٥١	-٠,٩٦	متجانس
٤	الكورتيزول	Nmol/ml	١٩٧,٤٣	٥٠,١٥	-٠,٣٤	متجانس
٥	CPK	u/l	٩٥,٥٣	١٦,٢٢	٠,٨٥	متجانس
٦	LDH	u/l	١٤٦,٧	١٧,٥٥	٠,٦٣	متجانس
٧	حامض اللاكتيك	Mmo/l	١,٢٠	٠,٦٠	-٠,٢٠	متجانس

٢-٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في الفصل :

- المصادر العربية والأجنبية وشبكة الانترنيت
- جهاز الرستاميتر لقياس الوزن والطول وجهاز لابتوب (Lenovo) صيني المنشأ.
- ملعب كرة اليد وكرات يد عدد ٢ وساعة توقيت منضدية عدد ١
- حقن طبية ٢٥ وجل تيوب عدد ٢٥ ورك تيوب صيني وبوكس لحفظ عينات الدم.

- جهاز Centrifuge , Universal ١٦A, Germany لفصل السيرم .
- كتات مختلفة لقياس(أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز ، هرمون الكورتيزول)
- جهاز cobas e٤١١ شركة Roche لقياس هرمون الكورتيزول.
- جهاز cobas c١١١ شركة Roche لقياس أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز
- جهاز قياس حامض اللاكتيك في الدم (Lactate Pro ٢) يابأني.

القياسات البايوكيميائية المستخدمة في الفصل :

قياس متغيرات الفصل (**أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز وهرمون الكورتيزول)**

بعد سحب الدم من عينة الفصل ووضعه في تيوبات خاصة (جل تيوب) حيث يتم بعده فصل السيرم بجهاز الطرد المركزي وذلك لأن قياس المتغيرات(أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز وهرمون الكورتيزول) تعتمد على سيرم الدم حيث يتم ذلك بوضع مقدار معين من السيرم على الكتات الخاصة بذلك لإعطاء النتيجة النهائية من خلال الجهاز المستخدم وهو (cobas) .

٢-٤-٢ قياس حامض اللاكتيك في الدم

استخدم الباحث جهاز قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك المحمول يدويا نوع (Lactate Pro ٢) الجيل الثاني وتمثلت طريقة القياس وذلك باختيار احد أصابع اليد ليتم الوخز وظهور قطرة الدم الأولى ثم مسحها وبعد ظهور قطرة الدم لمرة ثانية يتم وضع عليها شريط القياس المتصل بالجهاز ليسحب الدم باتجاه الشريط ثم تظهر نتيجة قياس نسبة حامض اللاكتيك خلال (١٥) ثانية.

٢-٥ التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء تجربة استطلاعية يوم الثلاثاء المصادف ٢٠١٤/٤/١ لغرض التعرف على المعوقات وسلامة الأجهزة وتهيئة الكادر الطبي المساعد(ملحق١) ومنها ترقيم التيوبات ووضع الدم فيها وأجراء التحليلات .

التجربة الرئيسية :

تم أجراء التجربة الرئيسية يوم السبت المصادف ٥ /٤ /٢٠١٤ وفي تمام الساعة الخامسة عصراً وذلك في ملعب نادي الشهداء الرياضي في مدينة الكوت حيث تم إعداد كافة الظروف المثالية لإجراء مباراة تجريبية تخضع لكافة المتعلقات الطبيعية لأجواء المنافسة من ناحية زمن الأشواط الرسمية ووقت الراحة والكادر التحكيمي وكذلك الفريق المنافس الأخر حيث كأن احد الأندية المعروفة (نادي الكوت) لكرة اليد وذلك لخلق الإثارة والمنافسة الجدية والحماس بين الفريقين وبذلك سوف يكون هناك جهد بدني حقيقي ، لقد تم مشاركة عينة الفصل (٦) لاعبين الذين يمثلون جميع مركز اللعب خلال الشوطين للحصول على عينات الدم كونهم تعرضوا لجهد خلال (الشوطين) حيت تم سحب الدم من عينة الفصل بواسطة كادر متخصص وكأنت عدد مرات سحب الدم (ثلاث سحبات) لكل لاعب وكأن مقدار الدم المسحوب في كل مرة (٣مل) من الدم الوريدي في منطقة العضد ووضعه في تيوبات خاصة (جل تيوب) وهي مرقمة حسب أسماء اللاعبين تمهيدا لنقله إلى المختبر التخصصي لغرض تحليل مكوناته والحصول على نتائج متغيرات الفصل وهي (أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين وأنزيم كرياتين فوسفوكاينيز وهرمون الكورتيزول) وكذلك قياس نسبة حامض اللاكتيك في الدم بطريقة مباشرة بواسطة جهاز (Lactate Pro ٢) (قياس نسبة حامض اللاكتيك في الدم بعد خمسة دقائق من نهاية كل الشوط كونها افضل فترة ينتقل بها حامض اللاكتيك من العضلات إلى الدم).

حيث كأنت فترات السحب كما يلي :

الفترة الأولى: تم سحب عينة الدم (٣مل) من لكل لاعب قبل البدء بالمباراة (وقت الراحة) وكذلك قياس نسبة حامض للاكتيك .

الفترة الثانية : تم سحب عينة الدم (٣مل) من لكل لاعب بعد الانتهاء من الشوط الأول مباشرة وكذلك قياس نسبة حامض اللاكتيك في الدم .

الفترة الثالثة : تم سحب عينة الدم(٣مل) من لكل لاعب بعد الأنتهاء من الشوط الثاني مباشرة وكذلك قياس نسبة حامض اللاكتيك في الدم.

الوسائل الإحصائية :

لقد تم معالجة البيانات التي حصل عليها الباحث باستخدام برنامج SPSS **من خلال استخراج الوسائل الإحصائية الآتية:.**

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معمل الالتواء
- اختبار تحليل التباين(F) للعينات المترابطة
- اختبار اقل فرق معنوي

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٣-١ عرض النتائج وتحليلها

جدول (٢)

يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لقياس مستوى (هرمون الكورتيزول، LDH،CPK ، حامض اللاكتيك) خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني.

المتغيرات / الفترات	هرمون الكورتيزول		CPK		LDH		حامض اللاكتيك	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الراحة	١٩٧,٤٣	٥٠,١٥	٩٥,٥٣	١٦,٢٢	١٤٦,٧٦	١٧,٥٥	١,٢٠	٠,٦٠
بعد الشوط١	٢٤٦,٣٣	٣٩,٤٦	١٢٤,٩٦	١٨,٤٥	٢٠١,١٣	٢٥,٤٣	٥,٥٦	٠,٧٧
بعد الشوط٢	٣٤٣,٢٣	٣٧,٨٩	١٤٨,٦٥	٢٤,٥٤	١٨٦,٦١	٢٤,١٧	٨,٢٦	٠,٥٦

من خلال الجدول (٢) الذي يبين الأوساط الحسابية لقياس هرمون الكورتيزول خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني حيث كانت على التوالي (١٩٧,٤٣، ٢٤٦,٣٣، ٣٤٣,٢٣) وكذلك الانحرافات المعيارية (٥٠,١٥، ٣٩,٤٦، ٣٧,٨٩) ومن الجدول نفسه يبين الأوساط الحسابية لقياس (CPK) خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط

الثنـي حيث كانت علـى التـوالي (٩٥,٥٣، ١٢٤,٩٦، ١٤٨,٦٥) وكذلك الانحرافـات المعياريـة (١٦,٢٢، ١٨,٤٥، ٢٤,٥٤) ومـن الجـدول نفسـه يبـين الأوساط الحسابية لقياس (LDH) خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشـوط الثـاني حيـث كانـت علـى التـوالي (١٤٦,٧٦، ٢٠١,١٣، ١٨٦,٦١) وكذلك الانحرافات المعياريـة (١٧,٥٥، ٢٥,٤٣، ٢٤,١٧) ومـن الجـدول نفسـه يبـين الأوسـاط الحسـابية لقيـاس (حـامض اللاكتيـك) خـلال فتـرة الراحـة وبعـد الشـوط الأول وبعـد الشـوط الثـاني حيـث كانـت علـى التـوالي (١,٢٠، ٥,٥٦، ٨,٢٦) وكذلك الانحرافات المعيارية (٠,٦٠، ٠,٧٧، ٠,٥٦).

جدول (٣) يمثل قيمة (F) المحسوبة لقياس مستوى
(هرمون الكورتيزول، LDH،CPK ،حامض اللاكتيك)
خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني

	المتغيرات	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
	الكورتيزول	٦٦٠٧٦,٩٢٠	٢	٣٣٠٣٨,٤٨٠	٦٧,٢٤٣	٠,٠٠٠
	حد الخطأ	٤٩١٣,٢٨٠	١٠	٤٩٦,٣٢٨		
	CPK	٨٤٩٧,٢٠٣	٢	٤٢٤٨,٦٠٢	٤٧,٤٠٩	٠,٠٠٠
	حد الخطأ	٨٩٦,١٥٠	١٠	٨٩,٦١٥		
	LDH	٩٥٠٨,٩٨١	٢	٤٧٥٤,٤٩١	٧٥,٩٧٣	٠,٠٠٠
	حد الخطأ	٦٢٥,٨١٢	١٠	٦٢,٥٨١		
	L,A	١٥٢,٥٩١	٢	٧٦,٢٩٦	١٦٨,٩٦٢	٠,٠٠٠
	حد الخطأ	٤,٥١٦	١٠	٠,٤٥٢		

يتبين من خلال الجدول (٣) وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين نتـائج قيـاس مسـتوى (هرمـون الكـورتيزول،LDH،CPK ، حـامض اللاكتيـك) خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني من خلال حسـاب قيمـة (F) والبالغة (٦٧,٢٤٣ ، ٤٧,٤٠٩، ٧٥,٩٧٣,١٦٨,٩٦٢) على التوالي عند درجتـي الحريــة (١٠,٢) ومسـتوى دلالــة (٠,٠٠٠ ، ٠,٠٠٠ ، ٠,٠٠٠، ٠,٠٠٠) علــى التوالي.

جدول (٤) يمثل فرق الأوساط (اقل فرق معنوي) لقياس مستوى
(هرمون الكورتيزول، CPK،LDH ،حامض اللاكتيك)
خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني

المتغيرات	الاختبارات		الأوساط الحسابية	فرق الأوساط	الخطأ المعياري	الدلالة
الكورتيزول	الراحة	الشوط١	٢٤٦,٣٣-١٩٧,٤٣	-٤٨,٩٠٠	٨,٧٣٨	٠,٠٠٣
	الراحة	الشوط٢	٣٤٣,٢٣-١٩٧,٤٣	-١٤٥,٨٠٠	١٧,٥٩٣	٠,٠٠٠
	الشوط١	الشوط٢	٣٤٣,٢٣-٢٤٦,٣٣	-٩٦,٩٠٠	١٠,٢٦٩	٠,٠٠٠
CPK	الراحة	الشوط١	١٢٤,٩٦-٩٥,٥٣	٢٩,٤٣٣-	٥,٠٤٣	٠,٠٠٢
	الراحة	الشوط٢	١٤٨,٦٥-٩٥,٥٣	٥٣,١١٧-	٧,٢١١	٠,٠٠١
	الشوط١	الشوط٢	١٤٨,٦٥-١٢٤,٩٦	٢٣,٦٨٧-	٣,٤٩٠	٠,٠٠١
LDH	الراحة	الشوط١	٢٠١,١٣-١٤٦,٧٦	٥٤,٣٦٧-	٤,٦١٥	٠,٠٠٠
	الراحة	الشوط٢	١٨٦,٦١-١٤٦,٧٦	٣٩,٨٥٠-	٥,٥٤٨	٠,٠٠١
	الشوط١	الشوط٢	١٨٦,٦١-٢٠١,١٣	١٤,٥١٧	٣,٢٤١	٠,٠٠٧
L,A	الراحة	الشوط١	٥,٥٦-١,٢٠	٤,٣٦٧-	٠,٤٤٥	٠,٠٠٠
	الراحة	الشوط٢	٨,٢٦-١,٢٠	٧,٠٦٧-	٠,٢٢٦	٠,٠٠٠
	الشوط١	الشوط٢	٨,٢٦-٥,٥٦	٢,٧٠٠-	٠,٤٤٩	٠,٠٠٢

من خلال الجدول (٤) الذي يبين قياس هرمون الكورتيزول خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني حيث هناك فرق معنوي بين قياس(الراحة والشوط الأول) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٣) وفرق معنوي بين (الراحة والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) وفرق معنوي بين (الشوط الأول والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) كما يبين الجدول أن أعلى فرق أوساط كأن بين (الراحة والشوط الثاني) إذ بلغ (١٤٥,٨٠٠) يليه (الشوط الأول والشوط الثاني) إذ بلغ (٩٦,٩٠٠) يليه (الراحة والشوط الأول) إذ بلغ (٤٨,٩٠٠) .ومن الجدول نفسه الذي يبين قياس (CPK) خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني حيث هناك فرق معنوي بين قياس(الراحة والشوط الأول) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٢) وفرق معنوي بين (الراحة والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) وفرق معنوي بين (الشوط الأول والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) كما يبين الجدول أن أعلى فرق أوساط كأن بين (الراحة والشوط الثاني) إذ بلغ (٥٣,١١٧) يليه(الراحة والشوط الأول) إذ بلغ (٢٩,٤٣٣) يليه (الشوط الأول والشوط الثاني) إذ بلغ (٢٣,٦٨٧) .ومن الجدول نفسه الذي يبين قياس (LDH) خلال فترة الراحة

وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني حيث هناك فرق معنوي بين قياس(الراحة والشوط الأول) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) وفرق معنوي بين (الراحة والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) وفرق معنوي بين (الشوط الأول والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٧) كما يبين الجدول أن أعلى فرق أوساط كأن بين (الراحة والشوط الأول) إذ بلغ (٥٤.٣٦٧) يليه (الراحة والشوط الثاني) إذ بلغ (٣٩,٨٥٠) يليه (الشوط الأول والشوط الثاني) إذ بلغ (١٤,٥١٧) .ومن الجدول نفسه الذي يبين قياس (L.A) خلال فترة الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني حيث هناك فرق معنوي بين قياس(الراحة والشوط الأول) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) وفرق معنوي بين (الراحة والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) وفرق معنوي بين (الشوط الأول والشوط الثاني) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٢) كما يبين الجدول أن أعلى فرق أوساط كأن بين (الراحة والشوط الثاني) إذ بلغ (٧,٠٦٧) يليه(الراحة والشوط الأول) إذ بلغ (٤,٣٦٧) يليه (الشوط الأول والشوط الثاني) إذ بلغ (٢,٧٠٠).

٣-٢ مناقشة النتائج :

من خلال الجدول (٣) و(٤) حيث وجد تغير في قياس هرمون الكورتيزول وهذا التباين يختلف من وقت الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني ، ويرى الباحث أنه يزداد نشاط الغدد الصماء لكي تفرز الهرمونات المتعددة عند أداء الجهد البدني ، كما يحدث ذلك أيضا قبيل بدء الشخص في التدريب أو المنافسة ويستمر نشاط الغدد الصماء في إفرازاتها من الهرمونات أثناء أداء المجهودات البدنية وخاصة تلك التي تتميز بشدتها العالية وتتطلب الاستمرار لفترة زمنية طويلة وكلما كانت المنافسة ذات أهمية كبيرة لدى اللاعب كأن ذلك محفزاً اكبر لإفراز الهرمونات وهناك مجموعة من الاستجابات التي تعبر عن زيادة نشاط الغدد الصماء تحت تأثير أداء الجهد البدني، وهرمون الكورتيزول يفرز من قشرة الغدة الكظرية فوق الكلوية يعمل على تصنيع الكلوكوز من مواد أخرى غير كاربوهيدراتية مثل الأحماض الامينية وكذلك التحكم بتفاعلات السكريات والبروتينات والدهون من اجل تكوين الجلوكوز الجديد وذلك بسبب الجهد البدني ولغرض توفير الطاقة

اللازمة للعمل العضلي خلال جهد المباراة الذي يستمر لفترة طيلة أشواط اللعبة لتوفير الطاقة التي تستهلكها الخلايا العضلية خلال فترة الجهد البدني المستمر." يزداد هرمون الكورتيزول خلال الأنشطة الرياضية العنيفة اذ يعمل على سرعة التمثيل الغذائي لمصدر الطاقة".

ومن خلال زيادة الجهد البدني في الشوط الثاني بسبب استهلاك الطاقة خلال الجهد السابق حيث تزداد الأعباء والمتطلبات البدنية والفسيولوجية خلال الشوط الثاني وتزداد تفاعلات الخلايا بسبب الحصول على الطاقة الذي يتطلبه الجهد البدني مما يؤدي إلى زيادة إفراز هرمون الكورتيزول كونه أيضا يساهم في التمثيل الغذائي لمصادر الطاقة وهذا يعتبر عامل مهم أثناء أداء النشاط الرياضي، "أن الجهد البدني يزيد من مستوى تركيز الكورتيزول في بلازما الدم وتبقى هذه الزيادة لمدة ٢ ساعة بعد الجهد البدني."

في دم الشخص أثناء الراحة تركيز معقول من هرمون الكورتيزول ،ولكن هذا التركيز يرتفع إلى ضعفين أو ثلاثة بعد القيام بجهد بدني لمدة ساعة مقارنة بتركيزه في الراحة ."

ومن خلال نفس الجدولين وجد هناك تغير في قياس (CPK) وهذا التباين يختلف من وقت الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني ، حيث يعتمد النشاط البدني في جميع الفعاليات الرياضية على وجود مركب فوسفات الادينوسين (ATP) والذي يجب تعويضه أثناء النشاط البدني من خلال أنظمة الطاقة إذ أن زمن الأداء والشدة خلال حمل المباراة هي التي تحدد عمليات التمثيل الغذائي لإنتاج هذا المركب أي أن ارتفاع في نشاط الأنزيم CPK يعتبر نتيجة حتمية لبذل جهد عضلي ويعتمد أنتاج الطاقة في كرة اليد على النظام اللاهوائي لأن اغلب فعاليات هذا النشاط تتميز بالسرعة والقوة والوثب للأعلى من اجل التصويب بالإضافة إلى المهارات الأخرى ، " التغيرات اللاهوائية في العضلات الناتجة عن التدريبات الرياضية تتضمن الزيادة في سعة كل من نظام ادينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP) و (CPK) وأيضا الزيادة في نظام تحلل السكر اللاهوائي . فسعة نظام(ATP-CP) تزداد من خلال زيادة النشاط للأنزيم الرئيسي لهذا النظام وهو أنزيم(CPK).

" يعتمد هذا النظام في جوهره على إعادة بناء (ATP) من خلال انتقال الطاقة الكيميائية العالية من فوسفات الكرياتين إلى مركب (ADP) وإعادة بناء (ATP) من خلال المعادلة التالية

$$PC + ADP \longrightarrow CPK \longrightarrow C + ATP$$

أن إعادة بناء(ATP) في هذا النظام تتم من خلال أنزيم التفاعل العكسي (CPK) كرياتين فوسفو كاينيز".

ومن خلال الاستمرار بالجهد ويتمثل في الحمل البدني خلال الشوط الثاني تزداد متطلبات الطاقة لسد النقص الحاصل في الخلايا العضلية مما يؤدي إلى زيادة عمل أنزيم (CPK) المسئول الوحيد في العمليات المنظمة لسلسلة التفاعلات في العمل اللاهوائي وهذا بدوره يؤدي إلى ارتفاع نسب تركيز (CPK) خلال الشوط الثاني اكبر من الشوط الأول وتكون زيادة طردية مع زيادة الجهد وعمليات أنتاج الطاقة ونجد أن زيادة أنزيم (CPK) خلال فترة الشوط الثاني كونها فترة مهمة في حسم نتيجة المباراة لذلك يتطلب جهد بدني عال يتمثل بزيادة تحمل أداء اللاعب خلال الفترة الأخيرة من نهاية المباراة من اجل المحافظة على نتيجة المباراة أو تقديم نتيجة أفضل، " تستجيب أنظمة الجسم البيولوجية للمثيرات الخارجية وذلك عندما تكون هذه المثيرات على درجة كافية من مدة الدوام وشدة التأثير وتتمثل إحدى استجابات الجسم البيولوجية للأداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الأداء ويظهر ذلك في ارتفاع مستوى نشاط أنزيم (CPK) في الدم " (Vassilis Mougios ٢٠٠٦,p٢٩٥) يمكن قياس عملية التدريب عند الشخص وبطرائق كيميائية حيوية ، فالتغير في تركيز المواد الكيميائية مثل التي في خلية العضلة يمكن إلى حد ما تحديدها في المصل ، وذلك من السهل اكتشاف مدى تدريب الجهاز العضلي عن طريق اختبار المصل وهذا يتم بقياس كمية أنزيم CPK ". (مهند حسين البشتاوي واحمد محمود إسماعيل ، ٢٠٠٦، ص٢٤٩)

ومن خلال نفس الجدولين وجد هناك تغير في قياس (LDH) وهذا التباين يختلف من وقت الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني ومن قياسه بعد الشوط الأول وجد هناك ارتفاع ملحوظ مقارنة مع نسبته في وقت

الراحة ويعزو الباحث هذه الزيادة في نسبة أنزيم (LDH) إلى طبيعة عمل هذا الأنزيم كونه يعمل في التفاعل العكسي إي باتجاه تحويل حامض اللاكتيك إلى حامض البايروفيك لإنتاج الطاقة (ATP) من خلال إعادة الأكسدة كونه من مجموعة الأنزيمات المؤكسدة والمختزلة ويحدث ذلك مع زيادة الجهد البدني خلال الشوط الأول حيث يصبح زيادة في معدل الطلب على الطاقة ويلجأ الجسم إلى استخدام نظام الطاقة اللاهوائية والذي يتمثل في التحلل اللاهوائي لكل من جلايكوجين العضلات وجلوكوز الدم وبذلك يبدأ أنتاج حامض اللاكتيك حيث أن(LDH) يعمل على إعادة تنظيم التفاعل العكسي للتخلص من حامض اللاكتيك وذلك بتحويله إلى بايروفيك، ويساعد أنزيم (LDH) في التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك ولهذا فأن إي زيادة في نشاط هذا الأنزيم يصاحبها زيادة في التخلص من اللاكتيك ".

إما نسبة أنزيم (LDH) بعد الشوط الثاني وجد هناك انخفاض مقارنة مع نسبته بعد الشوط الأول ويرى الباحث أن أنزيم (LDH) له نسبة معينة بالارتفاع نتيجة البدء بانتشار اللاكتيك من الخلايا إلى الدم في الشوط الأول ومن ثم ينخفض وهذا ما حدث خلال الشوط الثاني لأسباب عديد منها زيادة نسبة حامضية الدم بسبب ارتفاع نسبة حامض اللاكتيك وقد تكون هناك أسباب أخرى تعود إلى طبيعة التحمل العضلي مع الاقتصاد بالطاقة التي تتبع العملية التدريبية والحالة البدنية للاعبين نتيجة التدريبات اللاهوائية ، " أن من الممكن أن يقل نشاط أنزيم (H-LDH) نتيجة زيادة الحمضية ولا توجد دلائل محددة عن تأثير الجهد الرياضي على هذا الأنزيم حيث سجلت إحدى الدراسات نقصا في نشاط أنزيم(LDH) بينما سجلت دراسة أخرى عدم حدوث تغيرات "، (أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين، ٢٠٠٣،ص١٥٦) " أن زيادة المجهود العضلي يزيد من نشاط أنزيم (LDH) من حامض اللاكتيك وزيادة تركيزه في الدم والعضلات وأن انخفاض تركيزه مع القدرة على الاستمرار في بذل نفس المستوى من الجهد البدني أو العمل العضلي يشير إلى تطور التحمل العضلي مع الاقتصاد بالطاقة المصروفة ". (Jan Koolman,Klaus Heinrich :٢٠٠٨).

ومن خلال نفس الجدولين وجد هناك تغير في قياس نسبة (حامض اللاكتيك) وهذا التباين يختلف من وقت الراحة وبعد الشوط الأول وبعد الشوط الثاني، حيث كأن هناك ارتفاع في نسبة تركيز حامض اللاكتيك بعد الشوط الأول إلى مستوى معين ويختلف عن فترة الراحة ويعزو الباحث هذا الارتفاع إلى طبيعة اللعبة اللاهوائية التي تعتمد على العمل اللاهوائي في الحصول على الطاقة اللازمة لأداء المتطلبات البدنية والمهارية الضرورية في المباراة سواء في الهجوم أو الدفاع فضلا عن السرعة الانتقالية وكذلك بعض الصفات البدنية التي تندرج أيضا تحت هذا النظام مثل القوة القصوى الثابتة والمتحركة والسرعة القصوى والقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية " أن العمل اللاهوائي هو عبارة عن متغيرات لاهوائية ينتج عنها تغيرات كيميائية تحدث في العضلات العاملة والتي من خلالها تنتج الطاقة اللازمة لأداء المجهود مع عدم استخدام أوكسجين الهواء الجوي"،(Lamp.D :١٩٨٤ ، p٢١٠) وعند تكرار العمل خلال المباراة لما يحتاجه اللاعب من تحمل السرعة وتحمل القوة وتحمل الأداء سواء تحمل الأداء الدفاعي أو تحمل الأداء الهجومي حيث يكون مصدر الطاقة استخدام الكلايكوجين أو الكلوكوز لأنتاج الطاقة (ATP) في فأن ذلك يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة والدم، "التحمل اللاهوائي على أنه قدرة العضلة علي العمل لأطول فترة زمنية في إطار أنتاج الطاقة اللاهوائية والتي تتراوح مدتها من (٣٠ث إلي ٣ق) بأقصى شدة ويتطلب ذلك كفاءة في قدرة العضلة على تحمل الأوكسجين وزيادة قدرتها على استخدام نظم الطاقة اللاهوائية وتحمل زيادة نسبة حامض اللاكتيك"، (Fox,E: ١٩٨٤ ،p٢٨) " أن تنمية الإمكانيات اللاهوائية تتطلب تنفيذ أحجام تدريبية كبيرة مع استخدام شدة تزيد من العتبة الفارقة اللاهوائية ، أي الشدة التي تؤدي إلي زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم من٣-٤ مللي مول/لتر"،**(أبو العلا عبد الفتاح، ١٩٩٧،ص١٦٩)**

وبذلك يكون حامض اللاكتيك الصورة النهائية لانشطار الكلوكوز ويؤدي إلى تراكمه في العضلات والدم وكلما زاد المجهود ازدادت كمية أنتاج حامض اللاكتيك في الدم وهذا ما يفسر من أن نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الشوط الثاني أعلى من الشوط الأول نتيجة زيادة تكرار متطلبات اللعبة خلال الشوط الثاني،" في كرة اليد يعتمد اللاعب على العمل اللاهوائي في الحصول على

الطاقة اللازمة لأداء الحركات القوية السريعة التي تتطلبها ظروف اللعب مثل التمرير ، والتصويب بأنواعه ، وحركات الوثب أثناء الهجوم والدفاع ، وكذلك العدو السريع كما يحدث في الهجوم الخاطف ، أو العودة السريعة للدفاع ، بالإضافة إلى أداء العمل العضلي بأقصى قوة وسرعة وفي مواجهة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك بالعضلة (التحمل اللاهوائي)".

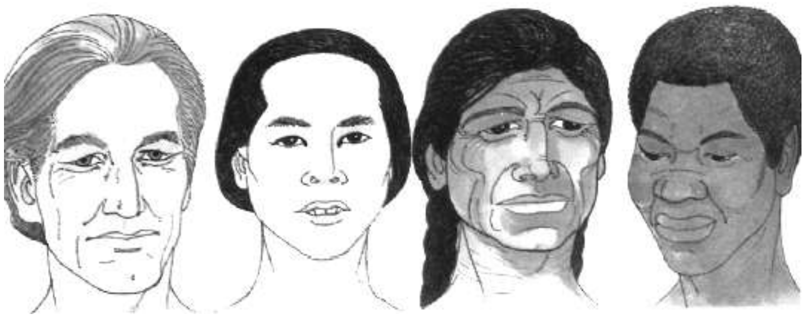
الفصل العاشر

الجـــهـــاز العـــظـمـــي (المفاصل، عظام الطرف العلوي، السفلي)

الهيكـل العظمـي والعضـلات يكمـل كـل منهمـا عمـل الأخـر فـي تنظـيم الدعامة والحركة في جسم الإنسـان ، فالهيكل يشكل الدعامـة الرئيسـية وترتكز العضــلات عليـه ويـؤدي ارتكـاز العضــلات علــى العظــام إلــى إظهــار قـدرة العضلات على الانقباض والانبساط، وتحدث حركة العظام عند المفاصل ، وبفضل ذلك يستطيع الجسم القيام بالحركة والانتقال من مكان إلى أخر عظام الهيكل العظمي تصل إلى ٢٠٦ عظمات ،مرتبطة فيما بينها وتشكل إطارا مرنـا وتحافظ على توازن الجسم وتحمي الأعضاء الداخلية الحساسة .



وظائف جهاز الهيكل العظمي:
١) يدعم الجسم ويعطيه شكله المميز.



٢) ترتكز عليه العضلات



٣) تعاون بين العضلات والعظام - يتازر مع العضلات ليمكن الإنسان من الحركة ، يشكل رافعة .

في كافة أنواع الرياضة يعمل الجسم في أوج نجاعته وهناك حاجة لقوة هائلة وحركة سريعة قصوى للقيام بذلك ، وذلك يتم بواسطة التعاون بين الهيكل العظمي والعضلات التي تعمل تحت إشراف الجهاز العصبي . العظام تزيد من نجاعة عمل العضلات .

٤) ينتج نخاع العظام خلايا الدم الحمراء وبعض أنواع خلايا الدم البيضاء.

٥) يحمي بعض أعضاء الجسم الداخلية.

مثلا - القفص الصدري يحمي الأعضاء الداخلية الحساسة - القلب الرئتين .

مبنى العظام:

العظام في الجسم البشري تضم نوعان اثنان من أنواع النسيج العظمي: الكثيف وألإسفنجي وتركب العظام من العناصر المعدنية ومادة الكولاجين والبروتينات الأخرى ثم الخلايا والماء .

١- **العظم الكثيف** (compact bone) - يتكون من خلايا عظمية حية تفرز هذه الخلايا عند نمو الجسم شبكة من ألياف بروتينية ، ومركبات الكالسيوموالفسفور التي تتصلب حول هذه الألياف فتكسب العظم صلابة وتتوسطها قناة هافيرس تحتوي هذه القنوات على الأعصاب والأوعية الدموية التي تغذي العظام ، وتمتلئ المسافات بين صفوف الخلايا العظمية بفوسفات الكالسيوم القاعدية والتي يرجع إليها الفضل في صلابة العظام .

٢-**العظم الأسفنجي**(spongy bone)- يوجد هذا النوع في العظام المنبسطة كعظام الجمجمة ولوح الكتف ويتكون من شبكة من الحواجز الدقيقة التي تحصر بينها فجوات تمتلئ بنخاع أحمر ، و يزيد في العظم مرونته من غير أن يزيد في كتلته . بين الفجوات يوجد النخاع العظمي.

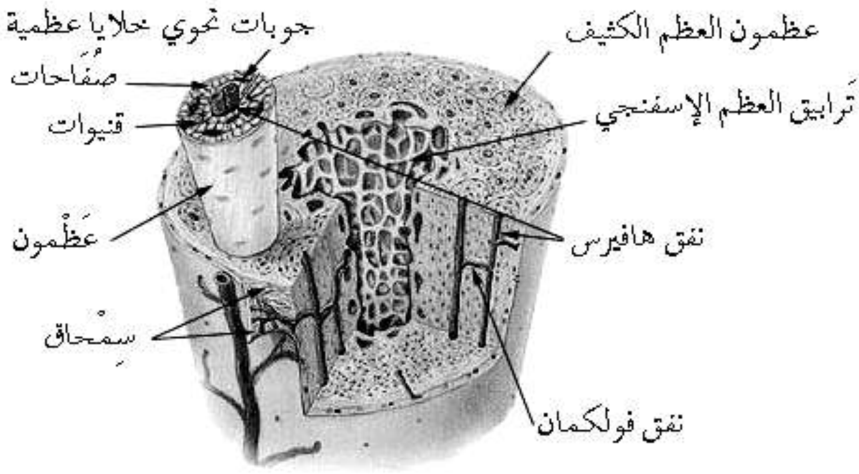
٣- **نخاع العظم** (bone marrow) - وهو مادة طرية دهنية يوجد نوعين **من النخاع العظمي :**

اللون الأحمر - فعال في أنتاج كريات الدم الحمراء.

اللون الأصفر - غني بالمواد الدهنية

٤- **السمحاق** (periosteum)- غشاء ليفي رقيق يغطي كامل سطوح العظام ويحتوي على أوعية دموية تحمل الغذاء والأكسجين إلى العظم وتخلصه من الفضلات وغني أيضا بخلايا عصبية حسية وظيفتها إذا تعرض العظم للكسر أن تساعد على التئامه عن طريق إرسال تحفيز كهربائي للمخ وهناك يترجم التحفيز الكهربائي كالم.

العظم الكثيف والإسفنجي



مبنى وتركيب النسيج العظمي .

هنــاك ثلاثــة مــن أنــواع <u>الخلايــا</u> التــي تســاهم فــي عمليــة نمــو العظــام –

أوستيوبلاسـتس (Osteoblast) : الخليـة البنـاءة للعظـام وتعمـل علـى إفـراز مادة العظام العضوية ، بعد ذلك خارج الخلايا .

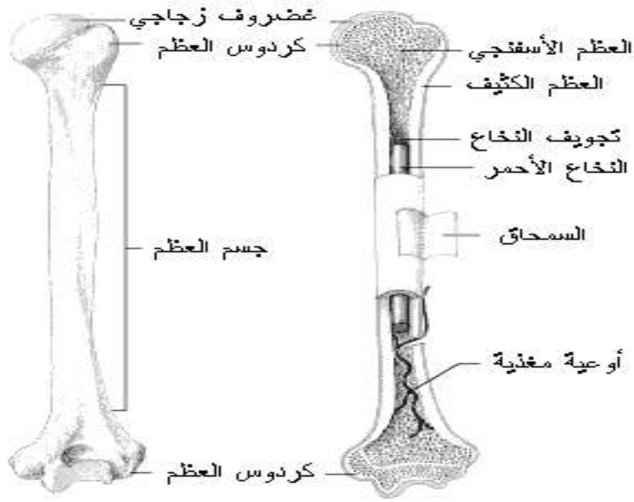
ثم تتحـول الخلايـا مـن(Osteoblast)إلـى أوستوسـايتس (Osteocytes): أي الخلايا الناضجة، وهي خلايا عظمية بالغة التوازن بين الأوستيوبلاستس والأوستيوكلاستس يحافظ على النسيج العظمي.

أوستيوكلاستس(Osteoclast) الخلية الآكلة للعظام: وهي خلايا كبيرة متعددة الأنويـة، خلايـا ماصـة أو محطمـة للعظـام وتعمـل علـى تفريـغ نسـيج العظام من المواد المعدنية Demineralization .

كذلك يتركب النسيج العظمـي مـن البروتينـات مـن نـوع كـولاجين الـذي يحافظ على قوة صـلابة وثبـات النسـيج العظمـي و بروتينـات مـن نـوع الاستين التي تكسب العظام مرونتها، إضافة إلى أملاح معدنية وخاصة الكالسيوم.

ملاحظة:

في عملية البناء والهدم؛ تقوم بعض الخلايا العظمية بامتصاص نسيج العظم (Osteoclast)، بينما تقوم أخرى ببناء الجديد منه، وتتم هاتان العمليتان بشكل متوازن وعلى نفس الوتيرة في الوضع الطبيعي. وتكون عملية البناء في فترة الشباب أسرع من عملية الامتصاص مما يؤدي إلى زيادة كتلة العظام في هذه الفترة حتى تصل ذروتها في منتصف الثلاثينيات، وبعد ذلك تصبح عملية الامتصاص والهدم أسرع من عملية البناء فتقل الكتلة العظمية وكثافتها وتصبح عرضة للضعف وربما الإصابة بهشاشة العظام..، ولتجنب ذلك يجدر بالأفراد في سن الأربعين فما فوق ممارسة التمارين الرياضية بانتظام كالمشي والركض وتناول طعام صحي غني بالكالسيوم وفيتامين د.



تشريح العظام الطويلة

مبنى العظام وصفاتها:

الصفة	مبنى داخلي
صلابة ومرونة	ألياف ا لاستين وكولاجين
قوة ومتانة	أملاح معدنية
توزيع الثقل	مبنى قوسي
خفة وزن	تجاويف وفراغات
بناء وهدم خلايا	نسيج حي

ملاحظة :

- قانون وولف- العظام تكبر وتطور بتناسب طردي مع الضغط والثقل المحفز لها. بشرط أن الثقل المحفز للعظام لا يتعدى الحدود الفزيولوجية لقدرتها .
- احد أسباب الكسور في العظام هي تعدي حدود الثقل الفزيولوجية لقدرة العظام.
- خفة العظام ناتجة من التجاويف والفراغات في داخلها وبالتالي تكسب العظام القدرة على العمل كرافعة بمساعدة العضلات .

الهيكل العظمي:

يضم الهيكل العظمي :

١. الجمجمة.
٢. العمود الفقري.
٣. القفص الصدري.
٤. الأطراف - اليدين والرجلين.
٥. الحوض.

يتكون الجهاز العظمي من جملة من العظام المختلفة الشكل والتي تشترك مع عدة مفاصل ،غضاريف وأوتار في تكوين الهيكل العظمي للجسم. ويبلغ عدد العظام المكونة للجسم البشري ٢٠٦ عظمة تختلف أطوالها، فمنها القصير ومنها الطويل وتنشأ العظام على هيئة غضاريف قبل ولادة الجنين. بزمن طويل .

المفاصل:

لا تستطيع العظام أن تتحرك من تلقاء نفسها وحيث يجتمع عظم أن يتكون المفصل وتتصل العظام بعضها ببعض بطرق مختلفة حتى يكون هيكل الجسم متينا وتتوافر له في الوقت نفسه حركة حرة واسعة النطاق.

في ما يلي قائمة بعدد العظام بخلاف الـ ٦ عظمات الخاصة بالأذن:

- ٢٢ عظمة موجودة في الجمجمة .
- ١ العظم اللامي.
- ٥١ عظمة موجودة في العمود الفقري (الأضلاع والقفص الصدري).
- ٦٤ عظمة موجودة في الذراعان واليدان.
- ٦٢ عظمة تتواجد في الساقان والقدمان.

يمكن تقسيم الهيكل العظمي إلى جزئنهما:

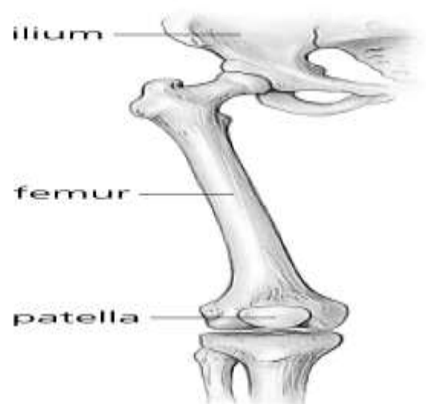
١) **الهيكل العظمي المحوري** : ويتكون من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري والحوض.

٢) **الهيكل العظمي الطرفي** : ويتكون من الهيكل العظمي للطرف العلوي وأيضاً الطرف السفلي.

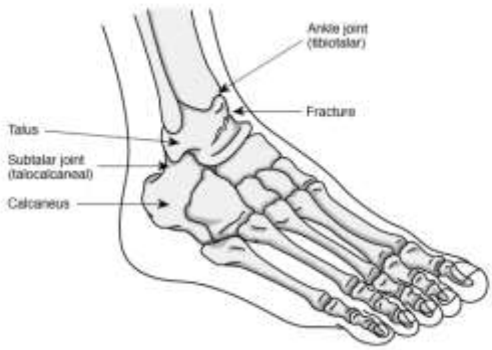
أنواع العظام:

تنقسم العظام من حيث الشكل إلى عدة أنواع هي:

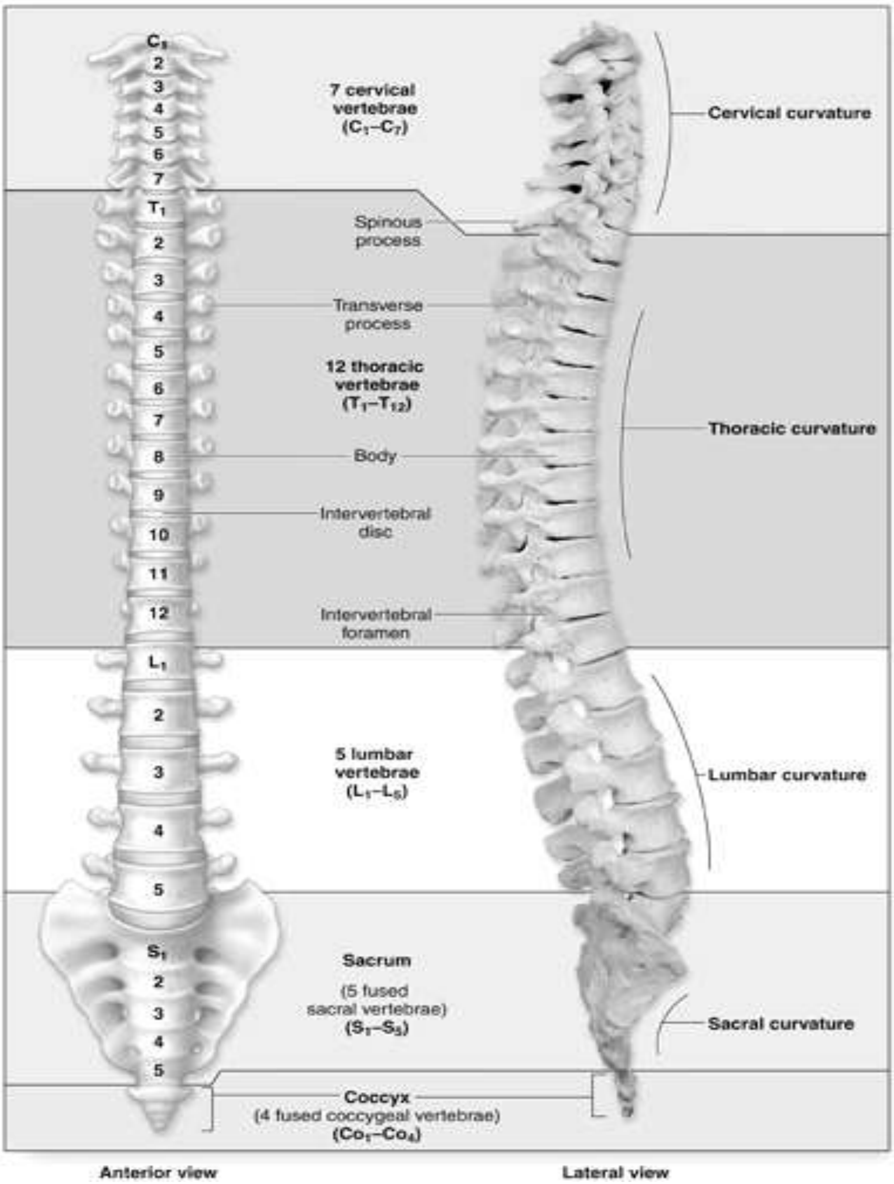
١- **العظم الطويل**: يكون عادة أسطواني الشكل ينتهي بنهاية مدورة للمفصل. وعادة ما يكون جسم العظمة مجوف. مثال عظم الفخذ.



٢- **العظم القصير:** عبارة عن عظام أسفنجية مغطاة بطبقة رقيقة من العظم الأصم مثال رسغيات القدم و اليد.



٣- العظم الغير منتظم (منضغط): واحد من الأنسجة العظمية يعمل في وظائف الربط والرفع المختلفة وهو خفيف ومرن وقوى مثل الفقرات.


C1
2
3
4
5
6
7
T1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
L1
2
3
4
5
S1
2
3
4
5
7 cervical vertebrae (C_1–C_7)
Spinous process
Transverse process
12 thoracic vertebrae (T_1–T_{12})
Body
Intervertebral disc
Intervertebral foramen
5 lumbar vertebrae (L_1–L_5)
Sacrum
(5 fused sacral vertebrae)
(S_1–S_5)
Coccyx
(4 fused coccygeal vertebrae)
(Co_1–Co_4)
Cervical curvature
Thoracic curvature
Lumbar curvature
Sacral curvature
Anterior view
Lateral view

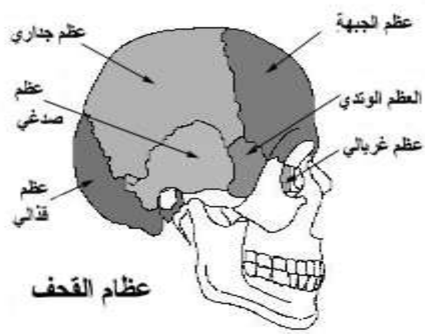
٤ ـ **العظم المسطح:** عبارة عن صفائح من عظم أصم متداخل فيما بينها عظم إسفنجي. مثال القص وعظام الجمجمة وبعض أجزاء الحزام الحوضي وعظمة لوحة الكتف.

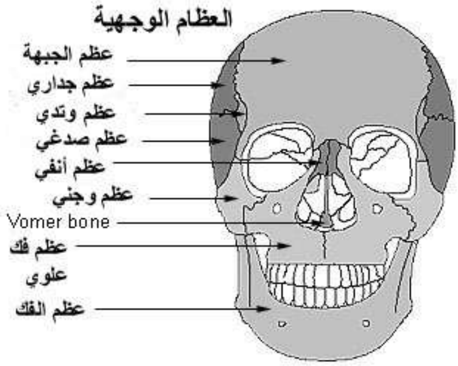


الجمجمة:

وهي مجموعة عظمة منحنية بشكل تشكل فراغا داخلها، وتتكون من 28 عظمة متصلة معا بمفاصل ثابتة تسمى درزات تسمح بمقدار ضئيل من الحركة تسمح بنمو الرأس عند الأطفال. ويوجد في المنطقة السفلى من الجمجمة فتحة يمر عبرها النخاع ألشوكي ليصل إلى الدماغ.

ثمانية عظام تشكل صندوق عظمي يسمى محفظة الدماغ أو علبة الدماغ، وهو تركيب عظمي يحيط بالدماغ والنخاع المستطيل. أما منطقة الوجه فتتكون من 14 عظمة . وفي منطقة الأذنين توجد ستة عظام تقع في الأذن الوسطى، ثلاث في كل أذن.

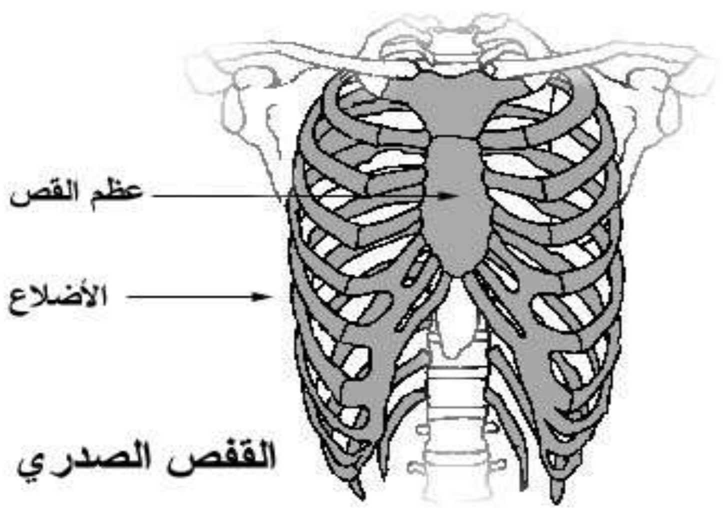




لقفص الصدري:

يتكون القفص الصدري من مجموعة من الأضلاع التي تشبه القفص، والغرض منها حماية التجويف الصدري (القلب والرئتين) وبذات الوقت إعطاء مجال للحركة من أجل التنفس. تتصل الأضلاع من الأمام بعظمة القص، ومن الخلف تتصل الفقرات بفقرات العمود الفقري.

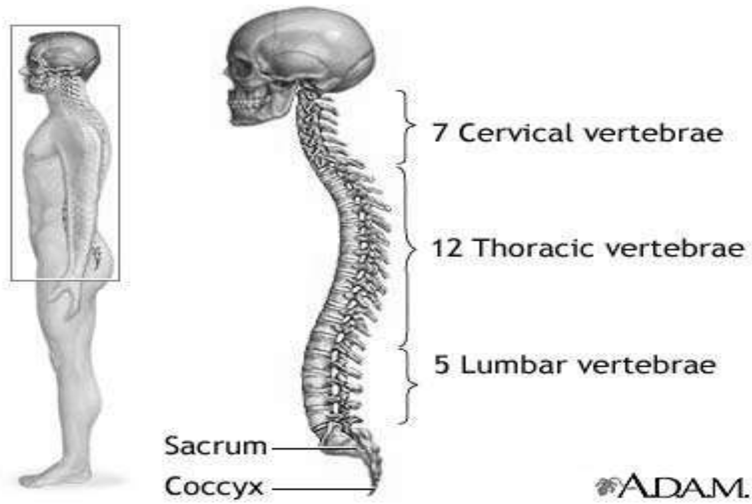
- عظم قص (١)
- أضلاع (٢٤)



عمود الفقري:

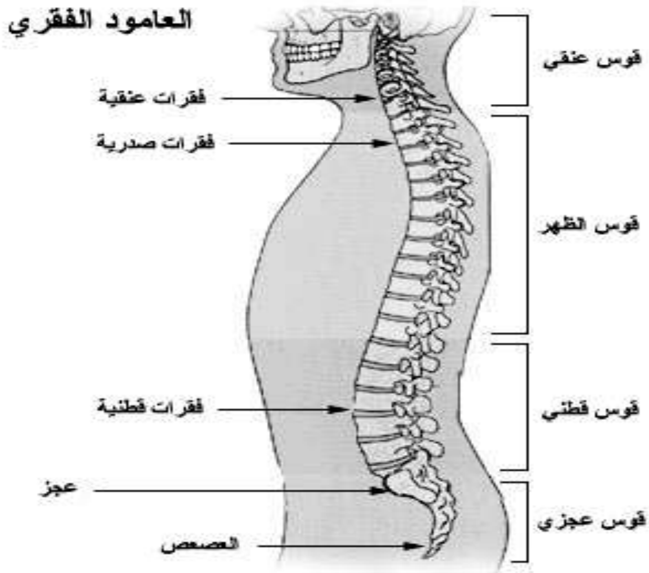
يشكل العمود الفقري الدعامة الرئيسية للجسم البشري ويمتد طوليا في منطقة الجذع، ويتكون من حلقات فوق بعضها البعض تسمى كل منها فقرة، وفي العامود الفقري البشري ٢٤ فقرة متصلة مفصليا بالفقرات التي تسبقا وتليها، مما يسمح لها بالحركة، السبع الأولى من هذه الفقرات عنقية، تليها ١٢ فقرة صدرية ثم ٥ فقرات قطنية، كما يوجد ٩ فقرات ملتحمة في أسفل الظهر تتصل جزئيا بالحوض ٥ منها تسمى الفقرات العجزية والأربعة الباقية تسمى فقرات عصعصية ، **فيكون المجموع الكامل للفقرات ٣٣ فقرة:**

- الفقرات العنقية Cervical(٧)
- الفقرات الصدرية Thorax(١٢)
- الفقرات القطنيةLumbar (٥)
- عجز Sacrum(٥)
- عصعص Coccyx (٤)



وظائف العمود الفقري:

١) يشكل دعامة للجمجمة
٢) يوفر الحماية للنخاع الشوكي
٣) يمكن الحركة
٤) يحمي الجسم من الهزات يمتص الارتجاجات .



صفات العمود الفقري-

١) مبنى مرن - كون العمود الفقري يتركب من ٣٣ فقرة ترتبط الفقرات ببعضها بواسطة الطبقات البيفقارية ورباطات قوية. مادة الطبقات مرنه بطريقة كافيه بحيث تسمح بالحركة.
٢) المحور الأساسي - المفاصل السطحية الموجودة على ظهر العمود الفقري تساعد في السيطرة على هذه الحركة وتوازن جسم الإنسان .
٣) الجهد الأكبر يقع على منطقة أسفل الظهر وذلك لحمل وزن وثقل الجسم .

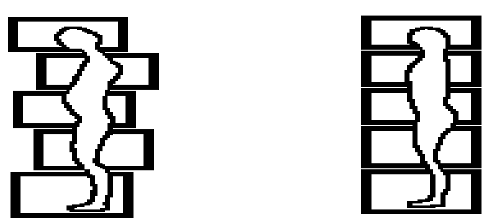
٤) قوام على صورة (S) انحناءات تساعد على امتصاص الهزات.

القوام المعتدل :

يتطلب أن تكون أجزاء الجسم متراصة بعضها فوق بعض في وضع عمودي، فالرأس والرقبة والجذع والحوض والرجلان يحمل كل منهما الأخر بما يحقق اتزانا مقبولاً للجسم، وبما يحدث التوازن المطلوب في عمل الأربطة والعضلات وأجهزة الجسم المختلفة.

والقوام المعتدل، من أهم صفاته تغلب العضلات والعظام والأربطة والأعصاب على جاذبية الأرض. أما القوام المنحرف أو المعوج أو الضعيف فأحد أسبابه ضعف مقاومة العضلات لهذه الجاذبية.ولذلك فأن على العضلات (عضلات القوام) أن تعمل باستمرار ضد جاذبية الأرض وأن تكون في نشاط دائم حتى تجعله في وضعه القائم.

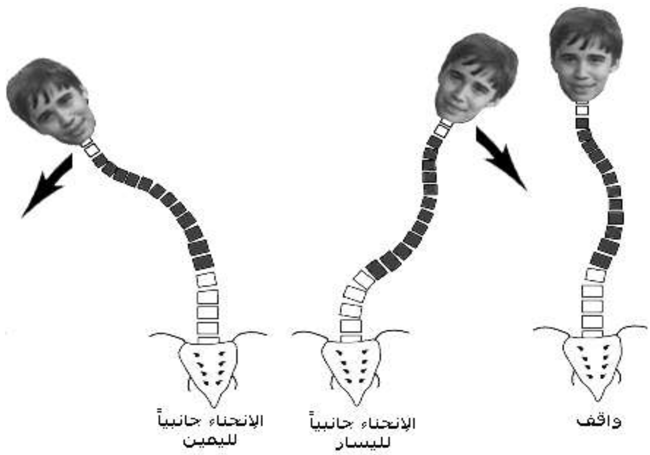
- تقوس بسيط للأمام في الفقرات العنقية والقطنية (تقعر lordizise).
- تقوس بسيط للخلف في الفقرات الصدرية والعجزية(تحدب kephsis)
- يميل الحوض للأمام بدرجة ٣٠.
- عظمة الفخذ في وضعية دوران معتدل- وسطية.-
- الرأس في المركز عليه إذا أسقطنا خط عمودي من الجانب بداية من عظمة الأذن -MASTOID BONE – يمر هدا الخط بمنتصف الكتف والورك ويمر من أمام الركبة والكاحل .
- إذا أنحرف هذا الخط فأنه يدل على وجود خلل عضوي اثر على الظهر والحوض.



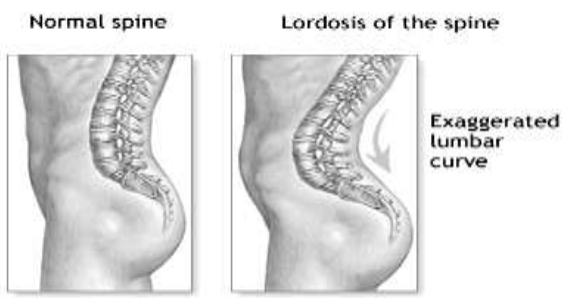
ملاحظة:

* حركة الجسم الغير متوازنة، المفاجئة، أو الحركة الخاطئة تعرض الظهر لعدة عوامل سلبية مثل: شد العضلات وتمزق الأربطة والضغط على المفاصل وبالتالي تؤدي إلى آلام ظهر مبرحة ، التهاب المفاصل.
* العيوب الخلقية، والجلوس غير الصحيح، والسمنة المفرطة، وتآكل العظام و العضلات المشدودة تؤدي إلى حدوث آلام الظهر.

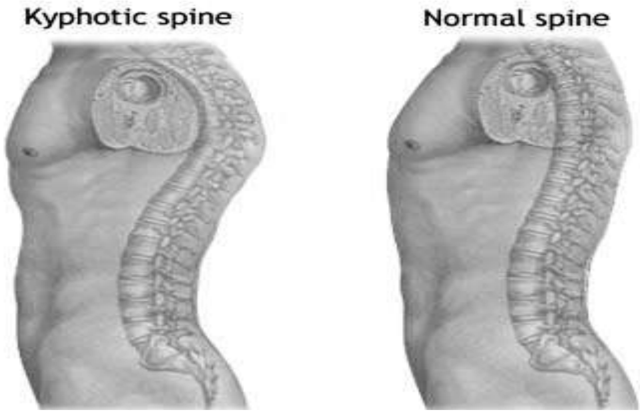
صور - انحراف العمود الفقري (جانب من مشاكل القوام المعتدل)



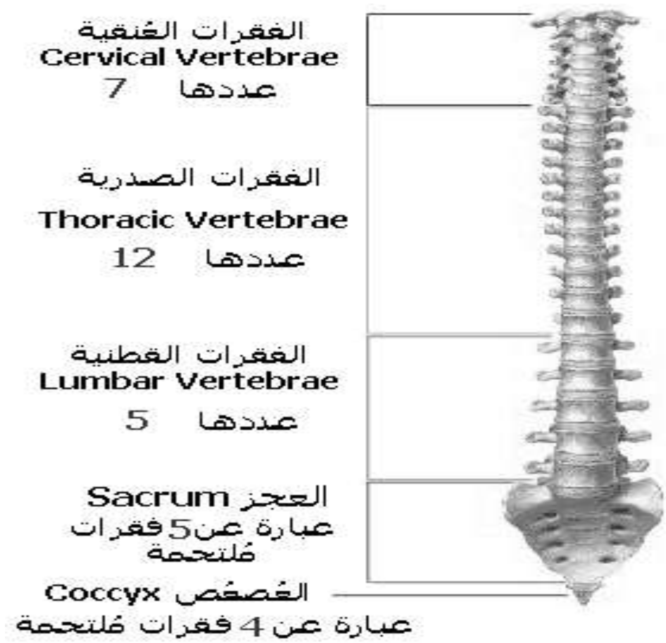
تقعر زائد في منطقة الخصر



تحدب زائد في منطقة الصدر

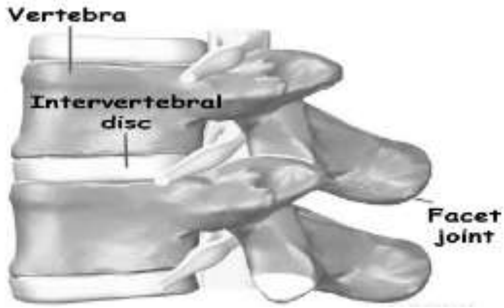


فقرات العمود الفقري



الفقرة-

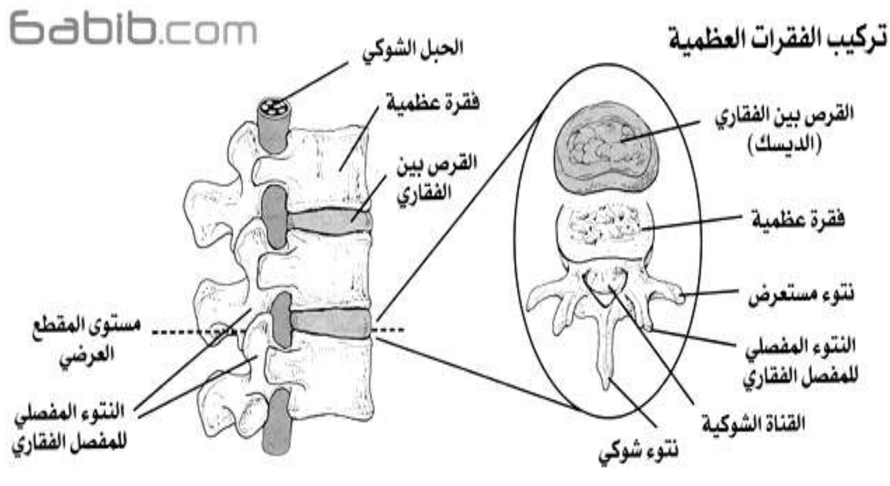
أجسام فقرات سلسلة العمود الفقري ممسوكة بعضها ببعض بواسطة الأقراص ما بين الفقراتDiscs Intervertebral القوية (الديسك) .

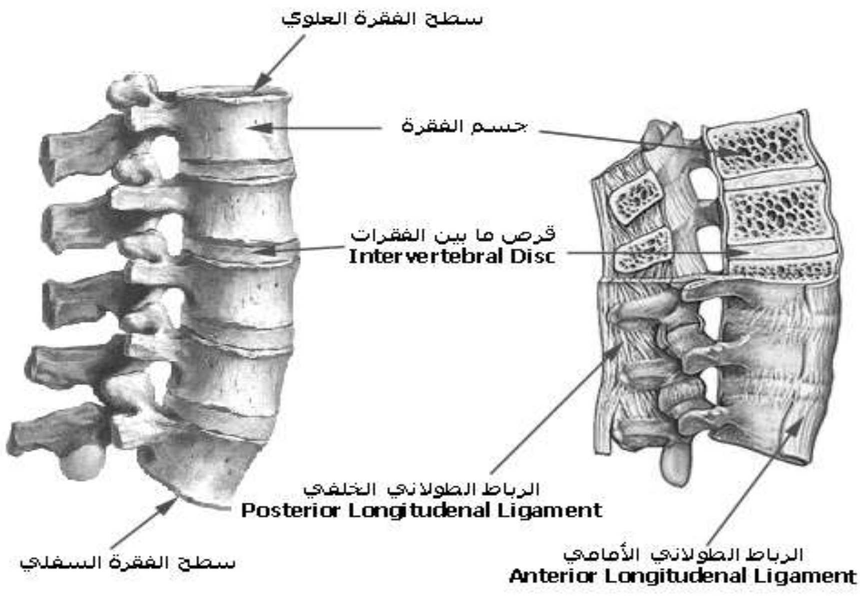


مبنى الديسك –

- يتكون - من ألياف غضروفية تربط بين كل فقرتين .
- قوي ومتين - من اجل تحمل الثقل ووزن الجسم .
- مرن – لامتصاص الهزات نتيجة الحركة التي يقوم بها الجسم .
- يمنع الضغط بين الفقرات

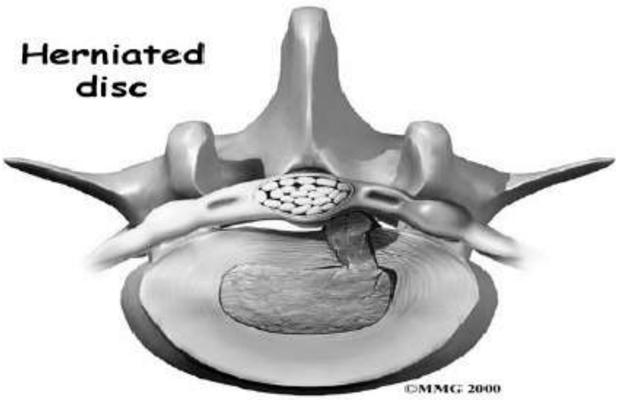
السطح العلوي و السطح السفلي لجسم كل فقرة مُغطى بالكامل بصفيحة Plate رقيقة من غضروف هياليني , Hyaline Cartilage وهذه الصفائح الغضروفية مُتحدة و مُتصلة ببعضها البعض بواسطة حلقة مُحيطية طرفي من النسيج الليفي تُسمى الحلقة . مبنى الحلقة والمادة الجيلاتينية شبة سائلة الموجودة تعطي المرونة والمتانة للفقرات كي تتحمل وتمتص التوتر والضغوط والحِمل على العمود الفقري وفي أي اتجاه.





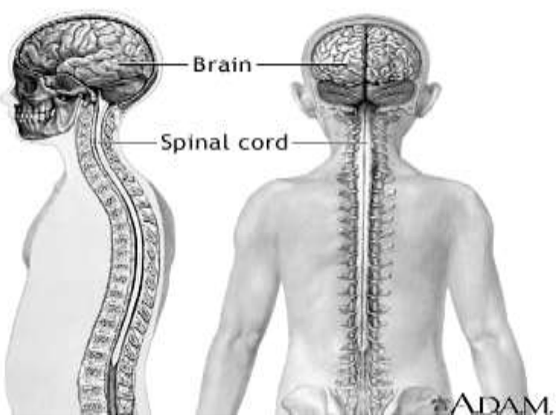
تعريف الأنف تاق الغضروفي (الديسك)-

هو بروز جزء من المادة الجلاتينية في القرص ما بين الفقرات من خلال الحلقة الليفية للقرص.

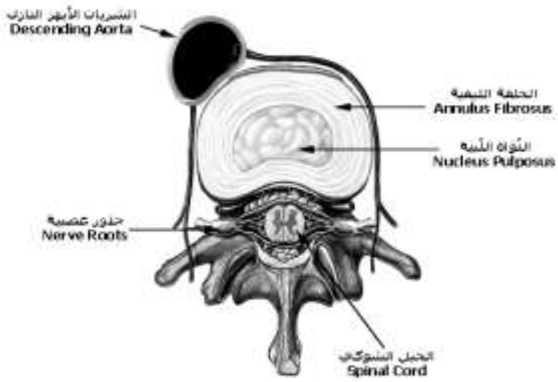


النخاع الشوكي:

هو جزء من الجهاز العصبي المركزي والذي يبدأ من قاعدة المخ ويمر خلال العمود الفقري، وهو أنبوبي الشكل ويتكون من حزمة من الأعصاب التي تعتبر امتدادا للجهاز العصبي المركزي من الدماغ ويحميها مجموعة من العام تسمى العمود الفقري. والوظيفة الرئيسية للحبل شوكي هي نقل النبضات العصبية من وإلى المخ وتوصيلها الأعصاب الفرعية. هو عبارة عن حبل طويل من الأعصاب الشوكية يتراوح طوله حوالي ٤٥ سم في القناة المركزية في الفقرات له دور مهم في توصيل الإشارات الكهربية من وإلى المخ حيث يقوم بتوصيل الإشارات الكهربية من المخ إلى العضلات.



إذا أراد الإنسان تحريك يده مثلا ويقوم بعمل الفعل المنعكس إذا لمس إنسان جسم سخن حيث يقوم بإصدار الأمر إلى العضلات بتحرك قبل أن تصل إلى المخ وهو محاط بثلاث أغشية للحماية مثل المخ وهم على الترتيب الأم الحنون ٢/الأم العنكبوتية ٣/ الأم الجافة



المفاصل:

كل نقطه تلتقي فيها عظمتان تسمى مفصل. أحيانا تكون العظام ملتصقة ببعضها دون إمكانية الحركة. مثلاً معظم المفاصل في الجمجمة – لكن المفاصل ، عموماً ، تمكن العظام من الحركة . من المهم جداً أن تتحرك العظام بالاتجاه المطلوب ، لذلك فأن مفاصل مبنية بشكل يحول دون أي حركة ليست مطلوبة .

الأربطة : تقوم بتثبيت المفاصل على العظام المفاصل تمنح العظام حرية الحركة وهي تصل العظام بعضها مع بعض .

الغضاريف : تراكيب شبه لينة توجد بين العظام .

الديسك : أنزلاق فقرات العمود الفقري على أعصاب النخاع الشوكي قد يتعرض الشخص لإصابة في عظامه وقد تكون أما كسرا أو التواء أو انزلاق .

الالتواء : يحدث نتيجة تمزق الأربطة

الانزلاق : يحدث عندما يبتعد العظم عن المفصل

مثال : انزلاق عظمة الساعد عن مكانها

يحتوي جسم الإنسان على أربعة أنواع من المفاصل :

مفصل محوري .. مثال : الرقبة

مفصل كروي .. مثال : الكتف

مفصل منزلق .. مثال : مشط اليد

مفصل رزي .. مثال : الركبة

يمكن اعتبار مفصل الجمجمة مفصل ثابت أو عديم الحركة بينما محدود الحركة في العمود الفقري.

العمود الفقري :

يتكون العمود الفقري من ثلاث وثلاثين عظمه تسمى فقرات .تنقسم الفقرات إلى مجموعات : فقرات العنق ، فقرات الصدر ،فقرات قطنية ، فقرات عجزية وذنبة قصيرة تسمى عصعص .

تتصل الفقرات ببعضها البعض بواسطة شبكة معقدة من العضلات والعروق والأربطة والغضاريف . الشكل النهائي الذي نحصل عليه عبارة عن أنبوبة عظيمة طويلة تحتوي على الحبل الشوكي الحساس وتحميه من الأضرار.

مبنى العضلات:

العضلات هي مفتاح حركة الجسم بأكملها. فالعظام تمنح الجسم القوة، لكننا لا نستطيع تحريكها بدون العضلات .

تتكون العضلات من حزم ليفية تجمع معاً وتصبح ذات قوة عظيمة يتصل العضل والعظم أو بالجلد بواسطة وتر صلب .

تتصل العظام ببعضها ، وتربط بعضلات وتبطن بمادة تسمى الأنسجة الضامة . هناك أنواع متعددة من الأنسجة الضامة . احدهما عبارة عن مادة تعبئة بسيطة ، تملأ الفراغات بين الأعضاء .تتميز الأنواع الأكثر أهمية للهيكل العظمي بميزة واحدة : فهي صلبة جداً كافة الأنسجة الضامة مبنية بصورة متشابهة .

وهي مكونة من مادة لزجة وقوية ،تضم الخلايا والألياف داعمة .

الفصل الحادي عشر

الترويح الرياضي باستخدام التدريب العرضي

وتأثيره فئ بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والنفسية لدى ناشئ كرة القدم خلال الفترة الانتقالية

يعتبر التدريب الرياضي الجزء الأساسي في عملية الإعداد باعتباره العملية البدنية التربوية والقائمة على استخدام التدريبات بهدف تنمية مكونات الإعداد البدني اللازم لتحقيق أعلى مستوى ممكن في الرياضة .

وتحتوى الدورة السنوية على جميع عناصر التدريب الرياضي حيث يتغير تركيب هذه العناصر تبعا لطبيعة الأهداف المطلوب تحقيقها في كل فترة زمنية خلال العام، حيث تتحدد الخطة السنوية من خلال العناصر التدريبية والتي تتبدل وتتغير من حيث الحجم والشدة وطبيعة التركيب تبعاً لفترات التدريب المختلفة .

وقد تم تقسيم الموسم التدريبي إلى ثلاثة فترات تدريبية الأولى هي الإعداد بمراحلها المختلفة والثانية هي فترة المنافسات أما الثالثة فهي الفترة الانتقالية .

وتعد الفترة الانتقالية المرحلة التي تربط بين نهاية فترة المنافسات وبداية فترة الإعداد الجديدة ، حيث تبدأ الفترة الانتقالية عقب انتهاء فترة المنافسات وتنتهي مع البدء في فترة الإعداد الجديدة ، وتهدف هذه الفترة إلى إزالة كل من الإجهاد البدني والعقلي والتخلص من نواتج الحمل الزائد خلال فترة المنافسات وتأهيل الجسم لاستيعاب الجرعات التدريبية التالية ، وهى فترة الراحة النشطة بعد موسم المنافسة والتي يتم فيها استعادة الشفاء كتمهيد لفترة مقبلة وذلك من خلال الاشتراك في أنشطة مختلفة عن النشاط الممارس والتي تساعد في المحافظة على مستوى الإعداد البدني للاعب وراحة الجهاز العصبي والحفاظ على اللياقة البدنية والتغلب علي ملل التدريب المستمر طوال العام .

وفقدان اللاعب للياقته البدنية في الفترة الانتقالية يجعل من الصعب العودة بها مرة أخرى في وقت قصير وتكون سبباً في عدم مقدرة اللاعب على البدء بدورة تدريبية جديدة بمستوى عالي، لذا فإن الفترة الانتقالية هى أنسب الفترات لتحليل البرنامج السابق واستكمال خطة التدريب السنوية القادمة ومن خلال هذا التحليل والنقد الإيجابي يستطيع كل من اللاعب والمدرب تلافي الأخطاء التي وقع فيها بحيث لا يتكرر في المستقبل .

وإذا لم يستفيد اللاعب من الفترة الانتقالية فأنه يعرض نفسه في المستقبل بسبب الحمل الزائد إلى مخاطر الإجهاد والشعور بالملل من تلك الرياضة وإذا ما أنقطع اللاعب عن التدريب في هذه الفترة فأنه يفقد القوة خلال أسبوع أو أسبوعين وهذا الفاقد في القوة يؤدى إلى هبوط المستوى .

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

قام الباحثان باستخدام الأجهزة التالية : جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسم – ميزان طبي لقياس الوزن بالكجم – مأنوميتر لقياس قوة القبضة بالكجم – ديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر والفخذين بالكجم – جهاز سرعة رد الفعل السمعي والضوئي بالثانية – جهاز سيفجمأنوميتر لقياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي – سماعة طبية – الأسبيروميتر الجاف لقياس السعة الحيوية بالسم .

كما قاما الباحثان باستخدام الأدوات التالية في تنفيذ البرنامج :مقاعد سويدية – كرات طبية – كرات تمرينات – كرات طائرة – كرات يد – كرات سلة – كرات قدم – أكياس حبوب – أقماع بلاستيكية – جواجز – حائط – حبال – عصى – أعلام صغيرة – مراتب – شبكة كرة طائرة – مرمى كرة يد – بالونات – كراسي – صولجانات – حلقة كرة سلة – أطواق – عارضة توازن لقياس الاتزان بالثانية – شريط قياس – صندوق بارتفاع (٥٠) سم .

١- القياسات البدنية :

من خلال القراءة والإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في هذا المجال وكذا البحوث العلمية التي تناولت هذا الموضوع أمكن تحديد القياسات والأدوات المستخدمة في قياسها .

وقد اشتملت القياسات على :

١- قوة القبضة اليمنى واليسرى : تم استخدام مأنوميتر القبضة .
٢- قوة عضلات البطن:تم استخدام الجلوس من رقود القرفصاء (٢٠)ث.
٣- قوة عضلات الظهر : تم استخدام الدينامومتر .
٤- قوة عضلات الفخذين : تم استخدام الدينامومتر .
٥- القوة المميزة بالسرعة للذراعين وذلك باستخدام دفع كرة طبية زنه (٢) كجم
٦- القوة المميزة بالسرعة للرجلين بالوثب لأعلي وذلك باختبار الوثب العمودي لسارجنت .
٧- القوة المميزة بالسرعة للرجلين لأبعد مسافة ، وذلك باختبار الوثب العريض من الثبات.
٨- اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (المرونة) تم استخدام اختبار الوقوف على مكعب ذو المسطرة المدرجة والذراعين عالياً ثم ثنى الجذع أماماً أسفل .
٩- الرشاقة : تم استخدام الجري الزجزاجى لمسافة (١٠) م لأقرب جزء من الثانية .
١٠- التحمل الدوري التنفسي : اختبار الانبطاح المائل من الوقوف لأكبر عدد من التكرارات في (٢) ق .
١١- السرعة الحركية : تم استخدام الجري في المكان مع تبادل رفع الركبتين عاليا (٣٠) ث وحساب أكبر عدد من تردد الخطوات .
١٢- التوازن الثابت من الوضع العمودي : عن طريق الوقوف على عارضة بمشط القدم .

٢- سرعة رد الفعل السمعي والضوئي باليد اليمنى واليسرى .

القياسات الوظيفية :

تم تحديد بعض القياسات الوظيفية الخاصة بالبحث وطريقة قياسها وذلك من خلال الإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في هذا المجال .

وقد اشتملت القياسات على :

معدل ضربات القلب : تم القياس من الشريان السباتى حيث تضغط نهايات الأصابع من جهة والسبابة من جهة أخرى على جانبي الحنجرة . ضغط الدم : تم قياس ضغط الدم بواسطة الطبيب المختص عن طريق جهاز ضغط الدم الزئبقى .

مؤشر استهلاك الأكسجين بالنسبة لعضلة القلب وتم حسابة كما يلى:

$$\frac{\text{معدل ضربات القلب في الدقيقة} \times \text{ضغط الدم الانقباضي}}{١٠٠}$$

١- كتم النفَس : تم حساب كتم النفس بواسطة ثلاث ساعات معايرة ويأخذ المتوسط حتى يكون القياس موضوعي .
٢- عدد مرات التنفس في الدقيقة : تم حساب عدد مرات التنفس في (٣٠) ثانية وتضرب في (٢) للحصول على عدد مرات التنفس في الدقيقة .
٣- محيط القفص الصدري : ويتم القياس في وضع الشهيق الكامل والزفير الكامل .
٤- رحلة القفص الصدري = محيط الصدر في أقصى شهيق – محيط الصدر في أقصى زفير بالسم .
٥- السعة الحيوية : تم استخدام الأسبيروميتر عن طريق إخراج أقصى زفير .(٢٧:٤٢٢)
٦- مؤشر الطاقة لباراخ : لقياس طاقة الجهاز الدروى من حيث كمية الدم المدفوع وتم حسابه كما يلى :

$$\frac{\text{ضغط الدم الانقباضي + الانبساطي} \times \text{سرعة النبض}}{١٠٠}$$

٣- القياسات النفسية :

تم استخدام مقياس العدوان الرياضي المعدل حيث يتضمن المقياس (٧) أبعاد للعدوان لدي الرياضيين وخاصة في مجال المنافسات الرياضية متضمن (٥٣) عبارة وتتمثل أبعاد المقياس بعباراته الموجبة والسالبة كما هو موضح بجدول (٣) .

جدول (٣) مقياس العدوان الرياضي المعدل بعباراته السالبة والموجبة

م	أبعاد المقياس	أرقام العبارات الموجبة	أرقام العبارات السالبة	المجموع
١	التهجم	٢٣،٢٤،٢٥،٣٢،١٠،١٣،١٥،٢٠	٧،١٦،٢٧	١١
٢	العدوان الغير مباشر	١١،٣٨،٤٧	٢،٩،٢٦،٣١ ، ٣٥،٤٦	٩
٣	سرعة القابلية للاستثارة	١٩،٢٩،٣٠،٣٥٢،٤،٦،٨	٥،١٤،١٧،١٨	١٢
٤	الرفض	٣٩،٤٢،٤٥،٥٠	٢١،٢٢	٦
٥	الحقد	١٢،٤٤	٥٣	٣
٦	الشك	٣٤،٣٦،٥١	٢٨،٤٣	٥
٧	العدوان اللفظي	١،٣٣،٤٠	٣٧،٤١،٤٨،٤٩	٧
٨	المجموع (٧محأور)	٣١عبارة	٢٢عبارة	٥٣عبارة

وتتراوح أوزان العبارات ما بين (٤-٣-٢-١) للعبارات الموجبة أو (١-٢-٣-٤) للعبارات السالبة وبذلك تتراوح درجة المقياس ما بين (٥٣:٢١٢) درجة .

التقنين العلمي للاختبارات المستخدمة في البحث :

تم إيجاد معاملي الثبات والصدق للإختبارات المستخدمة في البحث وذلك في الفترة من ٢٠١٠/٦/٥ إلى ٢٠١٠/٦/١١ على عينة من ناشئ كرة القدم تحت ١٧ سنة بنادي كفر الشيخ والتي بلغ قوامها (١٦) ناشئ وهم عينة من نفس المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث .

أولاً : ثبات الاختبارات :

قاما الباحثان بقياس معامل الثبات للمتغيرات البدنية على عينة من نفس المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث قوامها (٨) ناشئين وذلك عن طريق إعادة تطبيق الاختبار مرة أخرى بفاصل زمني قدره أسبوع، وتم حساب معامل الثبات لكل الاختبارات عن طريق حساب معامل الارتباط البسيط لبيرسون بين نتائج الاختبارات في القياس الأول والقياس الثاني ، كما هو موضح بجدول (٤) ، (٥) .

جدول (٤) معامل الثبات للمتغيرات البدنية ن=٨

م	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
			م١	±ع١	م٢	±ع٢	
١-	الجلوس من الرقود في (٢٠) ث	عدد	١٩.١٦	١.٦٥	١٨.٩٧	١.٨٥	٠.٩٧
٢-	ثنى الجذع أماماً أسفل "المرونة "	سم	١٥.٢٧	٢.٥٧	١٥.٧٧	١.٧٥	٠.٩٦
٣-	دفع كرة طبية ٢كجم	سم	٦.٥٠	٠.٧٢٥	٦.٥٥	٠.٦١٢	٠.٩٨
٤-	الجرى المتعرج (١٠) م	ث	٦.١٩	٠.٥٧	٦.١٤	٠.٥٧	٠.٩٧
٥-	الجرى في المكأن (٣٠) ث	عدد	٥٦.٥٧	٧.٩٢	٥٥.٨٧	٧.٧٢	٠.٨٩
٦-	قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٦.٦٥	٠.٧١٥	٢٦.٩٥	٠.٦١٥	٠.٩٦
٧-	قوة القبضة اليسري	كجم	٢٤.٥٠	٠.٨٧٥	٢٤.٢٥	٠.٧٢٥	٠.٩٣
٨-	قوة عضلات الظهر	كجم	١٢٧.٧٥	١١.٣٥	١٢٨.١٨	٩.٨٥	٠.٩١
٩-	قوة عضلات الفخذين	كجم	١٦٧.٩٥	١٤.٧٠	١٦٩.١٧	١٣.٦٥	٠.٨٧
١٠-	سرعة رد الفعل السمعى باليد اليمني	ج/ث	٢٠.١٦	٠.٧٨	٢٠.٤٦	٠.٨٥	٠.٩٥
١١-	سرعة رد الفعل السمعى باليد اليسري	ج/ث	٢٠.٧٧	٠.٧٥	٢٠.٨٧	٠.٧٩	٠.٨٨
١٢-	سرعة رد الفعل الضوئى باليداليمني	ج/ث	٢١.٨٩	١.٠٥	٢١.٩٦	٠.٩٧	٠.٩٦
١٣-	سرعة رد الفعل الضوئى باليد اليسري	ج/ث	٢١.٩٧	٠.٥٧	٢١.٧٧	٠.٦٩	٠.٩٤
١٤-	التوازن على القدم اليمني	ث	٩.٧٩	١.٢٥	١٠.٠٦	١.٧٥	٠.٩٧
١٥-	التوازن على القدم اليسرى	ث	٨.٢٥	١.٤٥	٨.٧٥	١.٦٢	٠.٨٨
١٦-	الوثب العمودى	سم	٤٨.٦٧	٣.١٧	٤٨.٥٠	٣.٥٧	٠.٩٣
١٧-	الوثب العريض من الثبات	سم	٢١٥.٤٥	٤.٧٥	٢١٧.٠١	٤.١٢	٠.٩٧
١٨-	الأنبطاح المائل من الوقوف (٢) ق	عدد	٣٠.١٥	٤.٥٢	٢٩.٩٧	٣.٧٥	٠.٩١

يتضح من جدول رقم(٤) أن معامل الثبات يقترب من الواحد الصحيح في المتغيرات البدنية حيث تراوح ما بين(٠.٨٧) كأصغر قيمة، (٠,٩٨) كأكبر قيمة ، مما يدل على ثبات تلك المتغيرات .

جدول (٥) معامل الثبات للمتغيرات النفسية ن=٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
			م١	±ع١	م٢	±ع٢	
١-	التهجم	درجة	٣٤.٢٥	٢.٣٥	٣٣.٨٩	١.٩٧	٠.٨٩
٢-	العدوان الغير مباشر	درجة	٢٩.٧٥	١.٧١٥	٢٩.٥٥	١.٣٥	٠.٨٨
٣-	سرعة القابلية للاستثارة	درجة	٣٩.١٥	٣.٢٥	٣٩.٨٥	٢.٧٥	٠.٨٤
٤-	الرفض	درجة	١٨.٧٥	١.٧٨	١٩.١٥	١.٩٣	٠.٧٨
٥-	الحقد	درجة	١٠.١٥	١.٦٥	٩.٧٨	١.٨٥	٠.٧٧
٦-	الشك	درجة	١٦.٢٧	١.٨٥	١٦.٧٥	١.١٧	٠.٨٤
٧-	العدوان اللفظي	درجة	٢٢.٧٥	٢.٤٥	٢٢.٥٠	١.٩٥	٠.٩١
٨-	الدرجة الكلية للمقياس	درجة	١٧١.٠٧	٣.٠٥	١٧١.٤٧	٢.٩٧	٠.٨٥

يتضح من جدول رقم (٥) أن معامل الثبات يقترب من الواحد الصحيح في المتغيرات النفسية، حيث تراوح ما بين(٠,٧٧) كأصغر قيمة، (٠,٩١) كأكبر قيمة، وكلما اقترب معامل الثبات من الواحد الصحيح كأن للاختبار معامل ثبات عال .

ثانيا : صدق الاختبارات :

استخدم الباحثان الصدق المنطقي وهو يدل على الحكم لمدى تمثيل الاختبار للميدان الذي يقيسه وحيث أن جميع الاختبارات البدنية تم الحصول عليها من مراجع وكتب علمية وأثبتت أن لهذه الاختبارات صدق عالي في القياس لذا فأن هذه الاختبارات لها صدق منطقي كما استخدم الباحثان الصدق التلازمي بأسلوب المقارنة الطرفية ،وذلك عن طريق المجموعة ذات المستوى المنخفض والمجموعة ذات المستوى المرتفع بتحديد الأرباعي الأعلى (٢٥%) والأرباعي الأدنى (٢٥%) وذلك على عينة من نفس المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث قوامها (١٦) ناشئ يتم تطبيق اختبار (ت) للتعرف على معنوية الفروق بين الأرباعى الأعلى (٤) ناشئين والأرباعى الأدنى (٤) ناشئين كما هو موضح بجدول (٦) ، (٧).

جدول (٦)الدلالة الإحصائية لصدق المتغيرات البدنية ن = ١٦

م	الاختبارات	وحدة القياس	الأرباعى الأعلى ن=٤		الأرباعى الأدنى ن=٤		م.ف	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			م١	±ع١	م٢	±ع٢			
١-	الجلوس من الرقود في (٢٠) ث	عدد	١٩.٢٥	٠.٦٦	١٤.٧٥	٠.٩٤	٤.٥	١٥.٠٠	دال
٢-	ثنى الجذع أماماً أسفل"المرونة"	سم	١٦.٧٥	٠.٩٧	١٢.٣٥	٠.٤٧	٤.٤	١٥.١٧	دال
٣-	دفع كرة طبية ٢ كجم	سم	٧.٧٥	٠.٢٣	٥.٨٥	٠.٣٩	١.٩	١٥.٨٣	دال
٤-	الجري المتعرج (١٠) م	ث	٥.٤٥	٠.٢٧	٦.٧٥	٠.٣٢	١.٣	١١.٨٢	دال
٥-	الجري في المكان (٣٠) ث	عدد	٥٩.٤٧	٤.٨٧	٤٥.٥٣	١.٩٤	١٣.٩٤	١٠.٣٣	دال
٦-	قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٠.١٥	١.٧٥	٢٢.٤٤	١.٩٧	٧.٧١	١١.٣٤	دال

-٧	قوة القبضة إليسرى	كجم	٢٧.٤٥	١.٩٨	١٧.٨٥	١.٨٩	٩.٦	١٣.٥٢	دال
-٨	قوة عضلات الظهر	كجم	١٣٥.٨٥	٤.٢٥	١١٥.٧١	٣.٧٧	٢٠.١٤	١٣.٧٠	دال
-٩	قوة عضلات الفخذين	كجم	١٧٥.٥٥	٥.٩٥	١٥٥.٤١	٣.٨٧	٢٠.١٤	١١.٠١	دال
-١٠	سرعة رد الفعل السمعي باليد اليمنى	ج/ث	١٩.٨٧	٠.٧٠	٢٣.٣٣	٢.٤٩	٣.٤٦	٥.١٦	دال
-١١	سرعة رد الفعل السمعي باليد اليسرى	ج/ث	٢٠.٥٥	٠.٦٣	٢٣.٦٧	٢.٧٥	٣.١٢	٤.٢٧	دال
-١٢	سرعة رد الفعل الضوئي بإلي اليمنى	ج/ث	٢٠.٤٦	٠.٦٨	٢٣.٢٠	٢.١٤	٢.٧٤	٤.٧٢	دال
-١٣	سرعة رد الفعل الضوئي باليد اليسرى	ج/ث	٢٠.٢٠	٠.٤٩	٢٣.٨٠	٢.٠٦	٣.٦٠	٦.٥٥	دال
-١٤	التوازن على القدم اليمنى	ث	١١.٩٧	٠.٩٤	٧.١٥	٠.٩٧	٤.٨٢	١٣.٧٧	دال
-١٥	التوازن على القدم اليسرى	ث	١٠.١٥	١.٩٤	٥.٧٥	٠.٩٢	٤.٤	٨.٠٠	دال
-١٦	الوثب العمودى	سم	٥٥.٥٠	١.٩٧	٣٩.٧٧	١.٨٩	١٥.٧٣	٢٢.٤٧	دال
-١٧	الوثب العريض من الثبات	سم	٢٢٧.٢٥	٢.٠٣	١٩٧.٨٥	٢.٩٩	٢٩.٤	٣١.٦١	دال
-١٨	الأنبطاح المائل من الوقوف (٢) ق	عدد	٣٣.٧٧	٠.٨٣	٢٥.٩٧	١.٧٢	٧.٨	١٥.٩٢	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.١٤

يوضح جدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين الأرباعي الأعلى، والأرباعى الأدنى لمستوى الناشئين في المتغيرات البدنية حيث تراوح ما بين (٤.٢٧) كأصغر قيمة ، (٣١.٦١) كأكبر قيمة،مما يبين أن هذه المتغيرات تميز بين مستوى الناشئين وتوضحها.

جدول (٧)الدلالة الإحصائية لصدق المتغيرات النفسية ن = ١٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	الأرباعى الأعلى ن=٤		الأرباعى الأدنى ن=٤		م.ف	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			م١	±ع١	م٢	±ع٢			
١-	التهجم	درجة	٢٩.٧١	٠.٩٧	٣٤.٦٥	١.٣٥	٤.٩٤	١١.٤٩	دال
٢-	العـدوان الغيـر مباشر	درجة	٢٥.٦٥	٠.٨٥	٢٩.٧٥	١.٩٧	٣.٨	٦.٩١	دال
٣-	سـرعة القابليـة للاستثارة	درجة	٣٢.٤٧	٢.٦٤	٣٨.٧٥	١.٨٥	٦.٢٨	٧.٥٧	دال
٤-	الرفض	درجة	١٥.٤١	٠.٨٣	١٨.٩٥	١.١٤	٣.٥٤	٩.٨٣	دال
٥-	الحقد	درجة	٧.٧٥	٠.٨٩	٩.٩٧	١.٠٣	٢.٢٢	٦.٣٤	دال
٦-	الشك	درجة	١٤.٣٥	٠.٧٩	١٦.١٥	١.١٦	١.٨	٥.٠٠	دال
٧-	العدوان اللفظي	درجة	١٩.١٥	٠.٨٧	٢٢.٣٥	١.٧٥	٣.٢	٦.٤٠	دال
٨-	الدرجــة الكليــة للمقياس	درجة	١٤٤.٧٩	٢.٩٥	١٧٠.٥٧	٢.٧٩	٢٥.٧٨	٢٤.٥٥	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.١٤

يوضح جدول رقم (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين الأرباعي الأعلى، والأرباعى الأدنى لمستوى الناشئين في المتغيرات النفسية حيث تراوح ما بين(٥.٠٠) كأصغر قيمة،(٢٤.٥٥) كأكبر قيمة، مما يبين أن هذه المتغيرات تميز بين مستوى الناشئين وتوضحها.

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠١٠/٦/٥ حتى ٢٠١٠/٦/١١ على عينة من ناشئ كرة القدم تحت (١٧) سنة بنادي كفر الشيخ الرياضي بلغ قوامها (١٦) ناشئ وهم عينة من نفس المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث.

واستهدفت هذه الدراسة :

١- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراء البحث.
٢- معرفة الطرق الصحيحة لإجراء القياسات عمليا وتحديد زمن فترة الإحماء التي تسبق القياس .
٣- التأكد من كفاءة المساعدين وتدريبهم على الدقة في التسجيل .

٤- تحديد ترتيب القياسات البدنية لسهولة دقة القياسات وتوفير الوقت والجهد.
٥- إيجاد المعاملات العلمية لمتغيرات البحث .
٦- التعرف على المشكلات التي قد تواجه الباحثان أثناء التطبيق والتأكد من صلاحية المكان لتنفيذ البرنامج ، وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية علي التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وطرق قياس الاختبارات وترتيبها، والتأكد من المعاملات العلمية لمتغيرات البحث ، وتجهيز استمارات تسجيل القياسات البدنية والفسيولوجية والنفسية للقياس القبلي والبعدى .

برنامج الترويح الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي:

أهداف البرنامج الترويحي الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي

لكل برنامج ترويحي رياضي أهداف محدده يحاول بلوغها من خلال تنفيذه وإدارته وذلك حتى تحقق الفائدة المرجوة من إعداده ولذا يهدف البرنامج المقترح إلي :

١- المحافظة علي اللياقة البدنية لناشئ كرة القدم تحت ١٧ سنه بنادي كفر الشيخ الرياضي .
٢- المحافظة علي كفاءة أجهزة الجسم الحيوية (الجهاز الدوري – الجهاز التنفسي – الجهاز العصبي العضلي).
٣- تحسين بعض النواحي الانفعالية وإكساب صفات شخصيه مرغوب فيها.

أسس وضع البرنامج الترويحي الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي:

١- أن تتناسب أوجه النشاط مع طبيعة الناشئين من حيث استعداداتهم وقدراتهم ومهاراتهم الحركية ووفقا للأسس العلمية للتدريب العرضي
٢- تنوع أوجه الأنشطة الرياضية وذلك حتى يتمكن الناشئين من اختيار ألوان النشاط التي تشبع ميولهم وحاجاتهم والتي تتمشي مع اتجاهاتهم
٣- أن يكون لأي لون من الأنشطة عدة مستويات من حيث السهولة والصعوبة حتى يجد كل ناشئ المستوي الذي يتمشي مع قدراته وذلك لمراعاة الفروق الفردية بين الناشئين .

٤- أن تتناسب أوجه الأنشطة مع الإمكانات المتاحة من ميزانيه مخصصه وملاعب وأدوات ووسائل ترويحية .

٥- تحقيق مبدأ الأمن والسلامة وذلك حتى لا تكون أوجه النشاط المختار مرهقه للناشئين أو غير مناسبة لمستوي حالتهم الصحية والبدنية .

٦- أن تحقق أوجه النشاط الفائدة المرجوة منه عندما يقبل الناشئين علي الاشتراك فيه .

٧- أن يكون أداء التدريبات متدرجا من حيث العمل التدريبي أو التدرج من السهل للصعب ومن البطئ للسريع ومن البسيط للمركب ومن التدريبات بالمساعدة للتدريبات الحر .

٨- استخدام الكثافة المتوسطة في البدايات لتنفيذ البرنامج حتى تكون حافزا كافيا لتدريب الجهازين الدوري والتنفسي للناشئين حيث تتلائم هذه الكثافة مع ظروف عينة البحث .

٩- تحديد أهم واجبات التدريب وترتيب استقيتها وتدرجها مع الاهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة.

١٠- تناسب درجة الحمل في التدريب من حيث الشدة و الحجم و الكثافة.

١١- إدخال الموسيقي مصاحبه لأداء البرنامج للتغلب علي الرتابه والملل بحيث يكون بعض الإيقاعات سريعة والأخرى بطيئة لكسر حدة الملل وإضافة جو من الحيوية والبهجة علي إحساس المؤدي .

١٢- يجب تفادي الإرهاق الشديد في التدريب ولا يعتبر التدريب تذكرة المرور للياقة البدنية دون أن يصاحب ذلك التغذية المناسبة والراحة الكافية .

١٣- الاهتمام بإتاحة لفرصه للانتقال من الأجهزة والأدوات بأي طريقه يفضلها الناشئ للتعرف علي حركات متنوعة علي الأدوات والأجهزة .

١٤- الاهتمام بالأنشطة المتعددة والبسيطة والتي تستخدم في أسلوب دمج عدة حركات أساسيه مثل (جري ، وثب ، مشي) مع استخدام التنوع والتجديد في الأدوات المستخدمة لبعث السرور والبهجة .

١٥- التغيير والتنويع في الأنشطة والتأكد من استيعاب التدريبات ألقديمه قبل تعلم التدريبات الجديدة .

محتوي البرنامج الترويحي الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي:

لتحقيق الهدف من البرنامج تم وضع محتوي البرنامج في مجموعه من الوحدات التي تهدف إلي تحسين النواحي البدنية والوظيفية والنفسية اللازمة للنمو المتزن للاعب في أداء النشاط المختار داخل برنامج الترويح الرياضي باستخدام التدريب العرضي ، ولقد تم تقسيم محتوي كل وحده علي النحو التالي:

أ- الجزء التمهيدي:

والذي يهدف إلي:

١- إعداد الجسم وتهيئته بدنيا وفسيولوجيا ونفسيا لتقبل العمل في المرحلة التالية .
٢- محاولة الوصول إلي أحسن الطرق للانتقال للجزء التالي مع إدخال روح المرح في التعليمات ليكون هناك انطباع سار للمشتركين .
٣- زيادة الأنشطة الترويحية تدريجيا .
٤- الإعداد الجيد لتلافي الإصابات التي قد يتعرض إليها الناشئ أثناء الأداء ومن الممكن أن تتمثل تمرينات الإحماء .
   - تمرينات الجري باختلاف أنواعها (جري تتابع – حواجز – جري في الساحة)
   - ألعاب صغيره في شكل مسابقات (مع مصاحبة الموسيقي)

ويتعلق زمن الإحماء أو الجزء التمهيدي بالظروف المحيطة بالجو ، أي أنه كلما كأن الجو باردا طالت مدة هذا الجزء بحيث لا تظهر أي أعراض للتعب ومدته تتراوح بين (١٠: ١٨دقيقة) علي أن تتم الزيادة التدريجية في المدة ألزمنيه طوال فترة تنفيذ البرنامج .

ب- الجزء الرئيسي :

والذي يهدف إلى المحافظة على الحالة البدنية والفسيولوجية وتحسين الحالة النفسية للناشئين باستخدام مجموعة العضلات الكبيرة بالجسم بسرعة وتتابع وهذه الفترة من أهم الفترات في البرنامج حيث يحقق محتواها الهدف المطلوب وتكونت من مرحلتي أعطيت تدريجيا علي مدي الفترة الزمنية الكلية للبرنامج وهما كالتالي :

- **المرحلة الأولي** : اشتملت علي كثير من التمرينات البدنية الحرة والتمرينات بالأدوات والتي تزيد من كفاءة عمل العضلات الكبيرة كعضلات الذراعين والرجلين والجذع والبطن والرقبة .
- **المرحلة الثانية** : اشتملت علي كثير من الألعاب التمهيدية لكرة القدم وكرة اليد وكرة السلة والكرة الطائرة ويجب أن يتوفر في الجزء الرئيسي ما **يلي:**

١- استخدام الأشكال الحديثة في أداء التمرينات كالتدريب الدائري .

٢- تنوع التمرينات وتغيرها وفقا للمجموعات العضلية العاملة حتي يمكن تلافي تحمل بعض العضلات أو المجموعات العضلية للجهد لمدة طويلة .

٣- في حالة تعليم مهارة رياضية سهلة وأساسية فأنة يجب محاولة الوصول إلي تعلم الشكل الكامل للمهارة أولاً ثم أداء المسابقات لرفع مستوي الأداء.

٤- تؤدي التمرينات التي تحتاج إلي متطلبات عالية من التركيز ورد الفعل والتوافق العضلي العصبي في النصف الأول من الجزء الرئيسي لأن الجهاز العصبي يكون في حالة غير مجهدة .

٥- يتخلل الأداء الحركي للأنشطة الترويحية الرياضية تمرينات للتهدئة والاسترخاء وتمرينات للتنفس كراحة ايجابية نشطة .

٦- مدة هذا الجزء تتراوح من (٣٠:٦٣) دقيقة علي أن تتم الزيادة التدريجية في المدة المزمنة طوال مدة تنفيذ البرنامج .

ج – الجزء الختامي:

قد راعي الباحثان أن يعقب فترة التدريب الأساسية فترة تهدئة متدرجة وذلك باستخدام المشي والمرجحات والجري الخفيف - **وتهدف إلي :**

١- الوصول بحالة الجسم آلي ما كان علية في حالة الراحة .
٢- اختيار التمرينات بحيث تزيد من اهتمام الفرد ولا تبعده علي أدائها بل تعمل علي إمكانية قيامة بأدائها مرة أخري بنفسه .
٣- تنتهي الوحدة بصيحة رياضية أو تحية رياضية أو أغنية ما تؤدي مع الموسيقي .
٤- مدة هذا الجزء تتراوح من (٩:٥) دقيقة علي أن تتم الزيادة التدريجية في المدة الزمنية طوال فترة تنفيذ البرنامج ، ونوضح وحدات البرنامج الترويحي الرياضي باستخدام التدريب العرضي المقترح تطبيقه علي ناشئ كرة القدم بنادي كفر الشيخ الرياضي.

أساليب تنفيذ البرنامج الترويحي الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي:

يتوقف تنفيذ البرنامج المقترح على الباحثان والناشئين ومدى قدرة كل منهم على تفهم الأخر والاستجابة ولقد استخدم الباحثان في تنفيذ برنامج الترويح الرياضي باستخدام التدريب العرضي الأسلوب المباشر والغير مباشر.

الأسلوب المباشر :

وفيه يظهر دور الباحثان في التدريب فهما المصممان للبيئة التي سوف يؤدى فيها الأنشطة الحركية الترويحية بشكل يشجع فيه الأداء الفردي عن طريق إرشاد وتوجيه الناشئ من تدريب إلى تدريب آخر من خلال إجراءات معينة ينطلق فيها الناشئ بحرية كاملة لاكتساب الخبرة .

الأسلوب الغير مباشر :

من الطرق الحديثة التي ترمى إلى جعل الناشئ يتعلم من خلال اعتماده على نفسه ومن خلال جهده الذاتي وخبراته الشخصية، ومن ثم فأنها تسمح للفرد أن يمارس من خلال مستوى قدراته وخبراته ونشاطه الذهني والحركي من أجل الوصول للهدف المنشود والباحثان أثناء أدائه لهذا الأسلوب يعتبرا الموجهان والمرشدان ليجنبا الناشئ الوقوع في الأخطاء.

الخطة الزمنية للبرنامج الترويحي الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي:

اشتمل البرنامج الترويحي الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي على (٣٢) وحدة بواقع (٤) وحدات وذلك لمدة (٨) أسابيع ، وقد استغرق زمن الوحدة من (٤٥ : ٩٠) دقيقة على أن تتم الزيادة التدريجية طوال فترة تنفيذ البرنامج، وقد تم تطبيق البرنامج من خلال جميع أجزاء الوحدة وفقاً للتوزيع الزمني والشدة والتكرار والمجموعات الموضح بجدول رقم (٨).

جدول (٨)

التوزيع الزمني والشدة والتكرار والمجموعات لوحدات البرنامج

م	أجزاء الوحدة	الزمن / النسبة المئوية	٤٥ الأسبوع ١ ، ٢	٦٠ الأسبوع ٣ ،٥، ٤	٩٠ الأسبوع ٦ ،٨، ٧
١	الجزء التمهيدي	٢٠ %	١٠ ق	١٢ ق	١٨ ق
٢	الجزء الرئيسي	٧٠ %	٣٠ ق	٤٢ ق	٦٣ ق
٣	الجزء الختامي	١٠ %	٥ ق	٦ ق	٩ ق
٤	الشدة	٥٠:٧٠ %	٥٠:٦٠%	٦٠:٧٠%	٦٥:٧٠%
٥	التكرار	٣:١٥مرة	١٠:١٥مرة	٧:١٠مرات	٣:٧مرات
٦	المجموعات	٢:٣مجموعات	٣مجموعات	٣مجموعات	٢مجموعتأن

القياسات القبلية :

تم القياس القبلي لمجموعة البحث التجريبية في المتغيرات البدنية والوظيفية والنفسية قيد البحث في الفترة من١٢/٦/٢٠١٠ إلى ١٤/٦/٢٠١٠.

تنفيذ التجربة الأساسية :

تم تنفيذ برنامج الترويح الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي على مجموعة البحث التجريبية في الفترة من ١٥/٦/٢٠١٠ م حتى ١٥/٨/٢٠١٠ أي(٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات أسبوعيا ، ولقد قام الباحثان بالمشاركة في تدريب الناشئين تحت (١٧) سنة مع مدربي الناشئين بنادي كفر الشيخ الرياضي، وكلية التربية الرياضية بجامعة كفر الشيخ.

القياسات البعدية :

تم القياس البعدى بعد نهاية الأسبوع الثامن من تطبيق برنامج الترويح الرياضي المقترح باستخدام التدريب العرضي في الفترة من ٢٠١٠/٨/١٨ حتى ٢٠١٠/٨/٢٠ وقد تمت جميع القياسات على نحو ما تم إجرائه في القياس القبلي للمتغيرات البدنية والوظيفية والنفسية قيد البحث وبنفس الأسلوب الذي أتبع من قبل .

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية التالية :

المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، والوسيط، اختبار(ت)، النسبة المئوية، معامل الارتباط (بيرسون)، معامل الالتواء .

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً: عرض نتائج البحث :

جدول (٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة(ت) الفروق بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية لدى ناشئ كرة القدم . ن=٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	مج ع ف٢	قيمة " ت " الفروق	مستوى الدلالة
			م١	±ع١	م٢	±ع٢				
١-	الجلوس من الرقود في (٢٠) ث	عدد	١٨.٦	٠.٤٥٧	١٨.٢٧	٠.٥١٧	٠.٢١	٨.٢٧	١.٤٠	غير دال
٢-	ثنى الجذع أماماً أسفل "المرونة "	سم	١٤.٤٢	٣.٢٥	١٥.٠٣	٢.١٢	٠.٦١	٥٣.١٢	١.٦٥	غير دال
٣-	دفع كرة طبية ٢ كجم	سم	٦.٦٧	٠.٣١٢	٧.٢٧	٠.٩٢٥	٠.٦٠	٦١.١٥	١.٥٠	غير دال
٤-	الجرى المتعرج (١٠) م	ث	٦.٠٩	٠.٥٧	٥.٦٧	٠.٤٧	٠.٤٢	١١.٢١	٢.٣٧	دال
٥-	الجرى في المكأن (٣٠) ث	عدد	٥٥.٤٧	٨.٨٧	٦١.٥٦	٤.٣٧	٦.٠٩	١٩٧٢.٠٠	٢.٦٧	دال
٦-	قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٧.٦٢	٠.٥١٧	٢٩.٠٥	١.١٣	١.٤٣	٢٨٧.٧٥	١.٦٤	غير دال
٧-	قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٤.٣٣	٠.٤٨٨	٢٥.١٧	٠.٩٧٥	٠.٨٤	١٨٦.٥	١.٢٠	غير دال
٨-	قوة عضلات الظهر	كجم	١٢٩.٢٩	١٢.٥٠٧	١٣٣.٧٥	١٠.٨٥	٤.٤٦	١٤٩٨.٥١	٢.٢٤	دال
٩-	قوة عضلات الفخذين	كجم	١٦٩.١٤	١٦.١٠٣	١٧٤.٤٧	١٤.٢٢	٥.٣٣	١٧٥٢.٩١	٢.٤٨	دال

-١٠	سرعة رد الفعل السمعى باليد اليمنى	ج/ث	١٩.٩١	١.٠١	١٩.١٧	٠.٩٧	٠.٧٤	٩٧.٢٥	١.٤٥	غير دال
-١١	سرعة رد الفعل السمعى باليد اليسرى	ج/ث	٢٠.٧٠	٠.٧٣	١٩.٨٩	٠.٨٧	٠.٨١	٨٧.٢١	١.٦٩	غير دال
-١٢	سرعة رد الفعل الضوئى باليد اليمنى	ج/ث	٢١.٠٦	١.١٦	٢٠.٤٦	٠.٨٩	٠.٦٠	٩١.٨٧	١.٢٢	غير دال

تابع/ جدول (٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	مج ع ف٢	قيمة " ت " الفروق	مستوى الدلالة
			م١	±ع١	م٢	±ع٢				
-١٣	سرعة رد الفعل الضوئى باليد اليسرى	ج/ث	٢١.٧	١.٠٥	٢٠.٧٧	٠.٧٥	٠.٩٣	٨٩.٩٦	١.٩٠	دال
-١٤	التوازن على القدم اليمنى	ث	١٠.٨٩	١.٧٥	١١.٥٥	١.١٨	٠.٦٦	٨٥.٩١	١.٣٨	غير دال
-١٥	التوازن على القدم اليسرى	ث	٨.٩٤	١.٨٩	٩.٧٩	١.٤٥	٠.٨٥	٩٥.١٨	١.٧٠	غير دال
-١٦	الوثب العمودى	سم	٤٩.٥٠	٤.٦٥٦	٥٢.٢٢	٢.٧٧	٢.٧٢	٧٥٢.٥٨	١.٥٦	غير دال
-١٧	الوثب العريض من الثبات	سم	٢١٧.٧٥	٥.٠٧٦	٢٢١.٤٧	٣.٣٣	٣.٧٢	١٢٨٥.٩	٢.٠٢	دال
-١٨	الأنبطاح المائل من الوقوف (٢) ق	عدد	٢٩.٢٥	٦.٤٩٥	٣٢.٨٧	٤.٣٣	٣.٦٢	١٤٩٦.٥	١.٨٣	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (١.٧٣)

يتضح من جدول رقم (٩) أن هناك تأثيراً إيجابياً للبرنامج الترويحي المقترح بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية لدى ناشئ كرة القدم عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة (ت) الفروق ما بين (١.٢٠) كأصغر قيمة (٢.٦٧) كأكبر قيمة .

جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة (ت) الفروق بين القياس القبلي والبعد في المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئ كرة القدم .ن=٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	مج ع ف٢	قيمة "ت" الفروق	مستوى الدلالة
			م١	±ع١	م٢	±ع٢				
١-	ضغط الدم الأنقباضي	مم/ زئبق	١٢٦	٤.٢٠	١٢٣.٤٠	٥.٠٠	٢.٦	١٤٥٦.٧٣	١.٣٣	غير دال
٢-	ضغط الدم الأنبساطي	مم/ زئبق	٦٩.٤٠	٣.١٠	٧٢.٢٠	٤.٨٠	٢.٨٠	١٢٧٠.٤٥	١.٥٣	غير دال
٣-	معدل ضربات القلب / ق	عدد	٧٤.٦٠	٧.٤٧	٧٢.٠٠	٥.٠٠	٢.٦٠	١٩٢٠.٦٥	١.١٦	غير دال
٤-	معدل إستهلاك الأكسجين لعضلة القلب	لتر/ ق	٩٣.٩٩	٨.٩٠	٨٨.٨٥	٩.١٢	٥.١٤	٨٧١٥.٧٥	١.٠٧	غير دال
٥-	قياس مؤشر الطاقة لباراخ	لتر/ ق	١٤٥.٨٠	٧.٧٠	١٤٠.٨٣	٦.٠٠	٤.٩٧	٤٦٨٠.٥٢	١.٤٢	غير دال
٦-	السعة الحيوية (أقصى زفير)	سم	٤٢١٢	٢٣٨.٩٠	٤٧٥٢	٣١٤.١٠	٥٤٠	٧٩٢٥٠.٣٢	٢.٥٩	دال
٧-	عدد مرات التنفس / ق	عدد	٢٦.٦٠	١.٧٢	٢٤.٢٦	١.٣٨	٢.٣٤	٥١٢.٢٤	٢.٠٢	دال
٨-	زمن كتم النفس	ث	٣٧.٦٧	٢.١٢	٣٥.٤٠	٢.٦٨	٢.٢٧	٧٢٥.٢٣	١.٦٤	غير دال
٩-	محيط الصدر في الشهيق	سم	٨٧.٩٣	٤.١٢	٨٨.٧٥	٣.٤٩	٠.٨٢	١٤٧.٧٨	١.٣٢	غير دال
١٠-	محيط الصدر في الزفير	سم	٨١.٤٦	٠.٨٨	٨١.٥٧	٠.٧١	٠.١١	٧.٥٢	٠.٧٩	غير دال
١١-	رحلة القفص الصدري	سم	٦.٤٧	٠.٢٩	٧.١٨	١.٦٣	٠.٧١	٦٧.١٥	١.٦٩	غير دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (١.٧٣)

يتضح من جدول رقم (١٠) أن هناك تأثيراً إيجابياً للبرنامج الترويحي المقترح بين القياس القبلي والبعدى في المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئ كرة القدم عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث تراوحت قيمة (ت) الفروق ما بين (٠.٧٩) كأصغر قيمة (٢.٥٩) كأكبر قيمة .

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، وقيمة (ت) الفروق بين القياس القبلي والبعدى في المتغيرات النفسية لدى ناشئ كرة القدم .ن=٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		م ف	مج ع ف٢	قيمة "ت" الفروق	مستوى الدلالة
			م١	±ع١	م٢	±ع٢				
١-	التهجم	درجة	٣٣.٦٠	٢.٧١٥	٢٧.٨٣	١.١٢	٥.٧٧	٤٥٧.٣٣	٥.٢٥	دال
٢-	العدوان الغير مباشر	درجة	٢٩.٤٥	١.١٧٥	٢٢.٠٩	١.٣٣	٧.٣٦	٣٤٩.٦٣	٧.٦٧	دال
٣-	سرعة القابلية للاستثارة	درجة	٣٩.٦٥	٣.٤٣٥	٢٩.٩٥	٢.١٣	٩.٧	١٥٧٠.٧٥	٤.٧٨	دال
٤-	الرفض	درجة	١٩.٥٥	٢.٨٥٥	١٤.٨٧	١.٧٦	٤.٦٨	٨٧٢.٢٣	٣.٠٨	دال
٥-	الحقد	درجة	٩.٠٥	١.١٩٥	٦.٩٩	١.٢٢	٢.٠٦	١٢٥.٦٥	٣.٥٥	دال
٦-	الشك	درجة	١٥.٠٥	١.٨١٥	١٠.٦٥	١.٢٩	٤.٤	١٥٤.٨٢	٦.٨٨	دال
٧-	العدوان اللفظي	درجة	٢١.٢٥	٢.٧٢٥	١٦.١٧	١.٧٩	٥.٠٨	٦١٢.٧٩	٤.٠٠	دال
٨-	الدرجة الكلية للمقياس	درجة	١٦٧.٦٠	٤.٧٥٥	١٢٨.٥٥	٢.٣٥	٣٩.٠٥	٩٢٤.٢٢	٧.٩٢	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (١.٧٣)

يتضح من جدول رقم (١١) أن هناك تأثيراً إيجابياً للبرنامج الترويحي المقترح بين القياس القبلى والبعدى في المتغيرات النفسية لدى ناشئ كرة القدم عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث تراوحت قيمة (ت) الفروق ما بين (٣.٠٨) كأصغر قيمة (٧.٩٢) كأكبر قيمة .

الفصل الثاني عشر

الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي وأثرة في تركيز حامض اللاكتيك بالدم والانجاز لفعالية ١٥٠٠م

شهد النصف الثاني من القرن المنصرم ثورة علمية كبيرة تمكنت من إحداث تغيرات واسعة في شتى المجالات ، ومن ضمنها مجال التربية الرياضية الذي يلعب دوراً أساسياً في عملية التغيير نحو الأفضل ، والذي طرق جميع أبواب العلم الحديث من مختلف النواحي ، فلم يقتصر على ناحية واحدة ، بل تشعب ليشمل العديد من العلوم ، فاحتوى على مواضيع عدة كعلم الحركة ، وعلم التدريب ، وعلم النفس ، وعلم التشريح وعلوم أخرى .

ونتيجة للتطور الحاصل في المجال الرياضي ، ظهرت بعض المعوقات التي تعرقل حركة الإنسان ، لذا وجب على الباحثين الخوض في مسبباتها، والبحث فيها لإيجاد الحلول العلمية السليمة للخروج بأفضل النتائج.

وبدالك توصلت الدراسات والأبحاث إلى معلومات متطورة ، وتستمر من أجل مواكبة تطور العصر ، وإيجاد الحلول ، والسعي إلى معرفة مجالات مختلفة وخاصة في فسيولوجيا التدريب الرياضي ، وهو أحد العلوم الأساسية الهامة للعاملين في مجال التدريب الرياضي .

يعد التدريب الرياضي المنظم والمبني على أسس علمية الطريق الرئيس للوصول إلى الهدف وتحقيق أفضل النتائج الرياضية، إذ شهدت الساحة الدولية تطوراً متميزاً وواضحاً في مسابقات العاب القوى، ولا سيما في عدو المسافات المتوسطة، سواء على المستوى الأولمبي أو العالمي، وكأن ذلك نتيجة اعتماد التدريب الرياضي على الأسس العلمية الصحيحة التي أدت إلى زيادة كفاءة التدريب وفاعليته ، مما دعا المدربين إلى البحث والاستقصاء عن أفضل الطرائق والأساليب التدريبية التي تؤدي إلى رفع مستوى الانجاز والارتقاء بالمستوى الرياضي بأقصر وقت وأقل جهد.

ويؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم الحيوية وتحدث هذه التغيرات على مستوى الخلايا والأنسجة أيضا . وتشمل التغيرات اللاهوائية – الهوائية لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء الرياضي ونظراً لسعة التعامل، وعمقه مع فسيولوجيا الرياضة خلال السنوات الأخيرة استطاع الباحثون الحصول على المعلومات، والحقائق الفسيولوجية المهمة التي أسهمت في تطوير التدريب الرياضي.

ويعد الاستشفاء من المواضيع المهمة في مجال التدريب الرياضي إذ لا يمكن لأي مدرب الاستغناء عنه أثناء التدريب وأصبح الاستشفاء لا يقل أهمية عن حمل التدريب ذاته ووسيلة يستخدمها المدرب للتأثير في الرياضي من اجل الارتقاء بمستوى الانجاز الرياضي .

ولما كانت فعالية ١٥٠٠م هي واحدة من الفعاليات التي يكون تحرير الطاقة فيها وفق النظام اللاهوائي اللاكتيكي فأن كثير من الترسبات تنتج عن عدم إمداد الجسم بالطاقة اللازمة للعمل العضلي وأهمها (حامض اللاكتيك).

نتيجة للمجهود البدني الكبير الذي يبذله العداء خلال فترة المنافسة. وبما أن إعادته إلى حالته الطبيعية سوف تزيد من انجازه ، لذلك يعد التدليك احد الوسائل للإسراع بعملية الاستشفاء للرياضي من تعب الجهد البدني، ورفع كفاءته البدنية، والرياضية، والتخلص من التوتر النفسي، وعودة عمل الأجهزة الوظيفية للجسم إلى الحالة الطبيعية .

لذا فأن عودة الرياضي إلى وضع ما قبل السباق باتت من الأمور المهمة التي يجب الإلمام بها من قبل المدربين ، والعاملين في المجال الرياضي، ومن هنا تكمن أهمية البحث في استخدام وسائل الاستشفاء بالتدليك التي تساعد على تخلص اللاعب من تراكمات الجهد، وبصورة أسرع لتحقيق النتائج الجيدة من خلال إعادة أجهزة الجسم للعمل العضلي ، وإمداده للطاقة اللازمة للأداء .

أن دراسة تأثير الأحمال التدريبية ، والجهود البدنية وفقاً لنظام أنتاج الطاقة اللاهوائي– اللاكتيكي في بعض متغيرات الدم . وخصوصاً المتغيرات الكيميائية الحياتية يعد من الأمور المهمة ، والضرورية للتعرف على مدى تأثير

هذه الأحمال على الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم . حيث يعد حامض اللاكتيك المتكون أثناء جهد التدريب، أو المسابقات واحداً من هذه المتغيرات الكيميائية المهمة .

ونتيجة لطبيعة فعالية ١٥٠٠م حيث يكون تحرير الطاقة فيها وفق النظام اللاهوائي وما يتركه من مخلفات تؤدي إلى ظهور التعب، وانخفاض القدرات البدنية للاعبين في نهاية المسافة. لذا تجلت مشكلة البحث في قلة استخدام وسائل الاستشفاء (التدليك) خلال التدريب. مما دفع الباحثة إلى استخدام وسيلة الاستشفاء بالتدليك لمعرفة مدى تأثير ذلك على الانجاز .

يهدف البحث للتعرف على :-

١- أثر طريقة الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي في تركيز حامض اللاكتيك بالدم والانجاز لدى طلبة كلية التربية الرياضية/ كربلاء- المرحلة الثالثة .
٢- أفضلية طريقة الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي عن الطريقة الاعتيادية .
٣- تفترض الباحثة أن طريقة الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي له أثرا في هبوط تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى المجموعة التجريبية .
٤- وجود فروق ذو دلالة معنوية في تركيز حامض اللاكتيك بالدم بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .
٥- وجود فروق ذو دلالة معنوية في الانجاز بين المجموعة التجريبية والضابطة .

المجال البشري :

المجال المكاني: ملعب كربلاء الرياضي

المجال الزماني: للفترة الزمنية من ١١/١ ولغاية ١٢/٣٠ / ٢٠٠٩

الاستشفاء – أهميته :-

هو أداء نشاط حركي مستمر بإيقاع هادئ عقب المجهود البدني بفرض تخفيض كمية، وكثافة حامض اللاكتيك المتراكم في العضلات الذي يعمل على

التقليل من ظهور التعب خلال الأيام الآتية . والجدير بالذكر أن حوالي (٨٥%) من حامض اللاكتيك الناتج عن المجهود البدني يعاد تشكيله في صورة كلايكوجين في الكبد ، والكليتين أما المتبقي فهو (١٥%) فيتحول إلى ثاني أكسيد الكاربون ، والماء ... وهذا بالتالي يحتاج إلى الأوكسجين لتعويض الفاقد منه للمساعدة على التخلص من حامض اللاكتيك من أجل منع حدوث التقلصات عقب التمرين ، أو خلال الأيام الآتية إذ أن تراكم اللاكتيك في العضلات يؤدي إلى التعب .

أن حامض اللاكتيك يأخذ فترة زمنية ليست قصيرة للتخلص من نسبة لا بأس بها عقب كل تدريب ؛ من خلال الركض البطء ، والهادئ في ظل عمل القلب بمعدل (١٢٠نبضة) في الدقيقة فضلاً عن أداء بعض تمرينات الإطالة ، والمرونة والاسترخاء ، والتهدئة . كما أن التدليك ، والساونة يعملان أيضاً على التخلص من تراكم حامض اللاكتيك في العضلة .

ويعرفه أحد الدارسون بأنه مصطلح عام يستخدم بمعنى استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية لأنسأن بعد تعرضه لضغوطٍ زائدة ، أو تعرضه لتأثير أداء نشاط معين .

أو هو الحالة الاستشفائية التي تعني قدرة اللاعب تعود بالتدريج إلى حالته الأولى التي بدأ منها . وذلك عندما يعقب المجهود البدني المبذول توقف اللاعب عن الأداء ، أي الانتقال من فترة الحمل إلى فترة الراحة .

أهمية الاستشفاء:

يعد هذا الموضوع من المواضيع المهمة في مجال التدريب الرياضي، إذ لا يمكن لأي مدرب الاستغناء عنه في أثناء التدريب، لأن العملية التدريبية ليست مجرد تحميل الرياضي بحمل عال، بل على المدربين أن يدركوا كيفية تقنين حمل التدريب لكي يستطيع الرياضي أنجاز مقادير كبيرة من العمل، ومن ثم الاستفادة القصوى من الوحدة التدريبية.

وأوضح متخصصون بهذا الخصوص أنه "إذا كانت عمليات التدريب تستنفذ الطاقة المخزونة، فأن عملية الاستشفاء تؤدي إلى إعادة بناء الطاقة وتعويضها، والعمليتان كلاهما لا غنى عنهما، فهما وجهان لعملة واحدة".

ويطلق عادة على فترة الراحة بعد الانتهاء من المجهود البدني بمصطلح (الاستشفاء) وهو الذي يعاد فيه الجسم إلى حيويته مرة ثانية، أما ألحالة الوظيفية التي يمر بها الرياضي بعد العمل البدني وحتى العودة إلى الحالة الطبيعية تسمى (فترة استعادة الشفاء).

وقد أصبح الاستشفاء في التدريب الرياضي الحديث لا يقل أهمية عن حمل التدريب ذاته، وأصبح الوسيلة الرئيسة التي يستخدمها المدرب للتأثير في الرياضي بهدف الارتفاع بمستوى الانجاز الرياضي وبخاصة في فعاليات العدو بالعاب القوى.

وأشرنا أنه بعد العمل البسيط فأن فترة استعادة الشفاء تنتهي في دقائق في حين تستمر هذه الفترة لبضع ساعات بعد العمل العضلي الطويل، وأن كفاءة الجسم في قابليته على استعادة الشفاء تنمو مع التدريب، وقد تحدث زيادة كبيرة في مخزون الطاقة بعد التدريب المتواصل.

أن الاستشفاء والتخلص من التعب لدى الرياضي هو الاتجاه الجديد للارتفاع بمستوى النتائج الرياضية، فقد ذكرت بعض الدراسات إلى أنه "إذا ما عددنا الرياضي طائراً يحلق في آفاق المستويات العليا، فأنه إذا كأن أحد جناحيه هو حمل التدريب، فأن الجناح الأخر هو الاستشفاء".

ولا بد من الإشارة هنا إلى أن الاستشفاء، تختلف نوعيته تبعاً لاختلاف هدف التدريب، فقد أكد (الحجار) عن (Fox & Mathews) أن للراحة التي **تعبر عن الاستشفاء ثلاثة أنواع هي:-**

١- الراحة السلبية (Rest – Relief)

٢- الراحة الإيجابية (Work – Relief)

٣- الراحة المختلطة من السلبية والإيجابية (Rest – Work Relief)

طرق إعادة الاستشفاء :

هنالك عدة طرق ذكرها:

أولا : الطريقة الصحية (التدليك) :-

يستخدم للعمل على سرعة إعادة الاستشفاء ، حيث يُحسّن من الحالة التي عليها الجهاز العصبي المركزي كذلك يُحسّن من عمل الجهاز الحركي ، والجلد ، والدورة الدموية . مما يساعد على التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بالعضلات وفي الوقت الحاضر يستخدم إلى جانب التدليك اليدوي أجهزة التدليك وكذلك التدليك المائي ، التدليك المسحي الطولي باليدين: يبدأ التدليك بإحدى اليدين وتتبعها اليد الأخرى بدون توقف حتى تعمل هذه الأنواع من التدليك المسحي أساسا على العضلات الطولية (عضلات الساق الخلفية – عضلات الفخذ الأمامية والخلفية ، عضلات الساعد ، عضلات الظهر ، عضلات اليد) . ويتخذ المدلك الوضع السابق بالنسبة للجزء المدلك .

ثانيا :- تناول السكر (الجلوكوز) خلال التدريب .

من الأشياء المألوفة مشاهدة الكثير من الرياضيين يتناولون الجلوكوز أثناء الممارسة ويكون عادة على شكل سائل وبالأخص الرياضيين الذين يمارسون جري المسافات الطويلة .

عامة لقد اتفق على أن السكر والجلوكوز السائل خلال الأنشطة التي تستمر فترة زمنية طويلة يساعد على تأخير حدوث الانخفاض في مستوى سكر الدم ، ويبقى مستوى كلايكوجين العضلة كما هو أن بقاء مستوى الكلايكوجين ، وتأخير حدوث انخفاض مستوى سكر الدم سوف يساعد في تقليل ، أو تأخير التعب.

٢-١-٣ حامض اللاكتيك والتعب العضلي:

أن تراكم حامض اللاكتيك يتم في بداية العمل العضلي بالشدة الأقل من القصوى خلال فترة عجز الأوكسجين (Oxygen Defict) بسبب بطئ عمليات الطاقة الهوائية ، وعدم كفاية توصيل الأوكسجين إلى العضلات العامة بالقدر التي تتطلبه وبذلك تقوم العضلات باستهلاك الكلايكوجين بدون وجود الأوكسجين ؛ مما يتسبب في زيادة تكوين حامض اللاكتيك .

وذكرنا أن زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم توثر على نقص حموضة (PH) الدم ويؤدي إلى عدم أنزلاق الأكتين والمايوسين لحدوث الانقباض العضلي ، كما يؤثر على نشاط بعض الأنزيمات الخاصة بالطاقة ، وعلى نقل الإشارات العصبية خلال النهايات العصبية إلى الليفة العضلية. وبذلك ينخفض نشاط الانقباض العضلي ، أو ينعدم وهذا يؤدي إلى حدوث التعب العضلي ، وتشير الكثير من المصادر الفسيولوجية إلى أن هناك نسبة من حامض اللاكتيك موجود في الدم أثناء الراحة ؛ على الرغم من عدم القيام بأي جهد بدني . وتباينت هذه المصادر في وضع رقم ثابت لهذه النسبة . كما اتفقت على أن هذه النسبة تزداد أثناء القيام بجهد بدني عن ما كانت عليه أثناء الراحة . إذ أن نسبة حامض اللاكتيك ترتفع بشكل ملحوظ خلال القيام بجهد بدني ؛ ولاسيما المرتفع الشدة ويتجمع في العضلات مسبب التعب وبعد فترة وخلال مرحلة الاستشفاء ينتقل للدم وفي مدة مابين (٣٠-٩٠) دقيقة ويرجع إلى ما كأن عليه قبل التمرين.

٢-٢ الدراسة المشابهة :

٢-٢-١ دراسة حسين مكي . ٢٠٠٧

عنوان الرسالة (الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي والاهتزازي وتأثيره على تركيز حامض اللاكتيك بالدم للاعبين الشباب بكرة اليد)

أهداف الدراسة:

١- التعرف على أثر طريقتي التدليك (المسحي الطولي والاهتزازي) في تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى لاعبي كرة اليد .
٢- التعرف على أي من طريقتي التدليك (المسحي الطولي والاهتزازي) أسرع في استشفاء اللاعبين والعودة إلى الحالة الطبيعية .

تكونت عينة البحث من ١٢ لاعب وهم نادي كربلاء للشباب بكرة اليد للموسم ٢٠٠٦-٢٠٠٧ حيث تمّ اختيارهم بالطريقة العمدية .

١- أن لطريقتي التدليك (المسحي الطولي ، الاهتزازي) في استعادة الاستشفاء أثرا ايجابياً في هبوط مستوى حامض اللاكتيك في الدم .

٢- ظهر في متغير حامض اللاكتيك أن لطريقة التدليك الاهتزازي أفضل الطرق المستخدمة قيد الدراسة وأسرعها في استعادة الاستشفاء ثم تليها طريقة التدليك المسحي .

جدول (١) يبين تجانس أفراد العينة

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي سَ	الانحراف المعياري ±ع	الوسيط	معامل الالتواء
١-	الطول / م	١.٧٥	٠.٠٧	١.٧٠	س ٠.٥٠٧
٢-	الوزن / كغم	٧٠.٢٠	٦.٨٩	٦٩	٠.٥٧٦
٣-	النبض في وقت الراحة / دقيقة	٧٠	١.٢١٥	٦٩	٠.٦١٧
٤-	تركيز حامض اللاكتيك وقت الراحة / ملي مول	١.٣٣١	٠.١٩٥	١.٢١	٠.١٧٩
٥-	تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد /ملي مول	٤.٤٣٢	٠.٢٨٩	٤.١٤٢	٠.٢٦٧

* لم تستخدم الباحثة العمر التدريبي وذلك لأنهم طلاب مرحلة ثالثة .

جدول (٢) يبين تكافؤ أفراد عينة البحث

ت	المجموعات / المتغيرات	تجريبية		الضابطة		قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	الدلالة الإحصائية
		سَ	±ع	سَ	±ع			
١-	الطول / م	١.٧٥	٠.٠٥٤	١.٧٤	٠.١٢٣	٠.١٥٧	٣.١٨٢	عشوائي
٢-	الوزن / كغم	٧٠	٥.٤٤	٦٩	٤.٨٩	٠.٧٨	٣.١٨٢	عشوائي
٣-	حامض اللاكتيك / ملي مول	١.١٣٣	٠.٢٠٥	١.٣٤٧	٠.١٨٧	١.٦١٣	٣.١٨٢	عشوائي
٤-	النبض / د	٦٨	٠.٩٤٣	٦٩	١.٢٠	١.١٥	٣.١٨٢	عشوائي
٥-	الأنجاز	٤.٦٨	٠.٣٤	٤.٨٧	٠.٤٤	٢.٢٣	٣.١٨٢	عشوائي

* قيمة(t) الجدولية (٣.١٨٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية(٣)

٣-٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة :

١- ساعة توقيت عدد (٤)، ميزان الكتروني ألماني الصنع، شريط قياس.

٢- جهاز فصل الدم (center Fuge) بسرعة ٣٠٠٠ دورة / دقيقة ،حقن طبية عدد (٤٠)، أنابيب حفظ الدم عدد (٨٠) Plan Tupe ، ثبات سعة (١٠ مل) عدد(٨٠).

٣- كتات لتحديد مستوى حامض اللاكتيك في الدم سعة ٥٠ مل .
٤- جهاز لقياس النبض على شكل ساعة يدوية .

٣-٤ الإجراءات الميدانية :-

٣-٤-١ تحديد اختيار القياسات والاختبارات :-

٣-٤-١-١القياس الكيميائي :

يتم أخذ عينات الدم المحفوظة داخل صندوق التبريد (Cod Box) وذلك لاستخراج تركيز نسبة حامض اللاكتيك في الدم من السادة الكيميائيين المختصين وباستخدام أحدث الأجهزة في التحليلات الضوئية المتوفرة وبعد قراءة النماذج تحت أشعة ضوئية مقدارها ٥٥٠ ثايو ميترثم تم تطبيق المعادلة الآتية على القراءة المستخدمة لكل نموذج .

قراءة النموذج Sample

L.A / ملغرام / ١٠٠مللتر دم = ______________ × ١٠

القراءة القياسية Standerd

- تركيز حامض اللاكتيك في النماذج (ملغرام ، ملليتر)
- تركيز حامض اللاكتيك (ملي مول) = (تركيز الحامض بالملغرام × ٠.١١١٠) = ملي مول .

٣-٤-١-٢ اختبار ١٥٠٠م ركض :-

ويتم فيها إعطاء محاولة واحدة فقط من بداية خط الانطلاق وبعد سماع صفارة الانطلاق الغاية منها هو لرفع جهد الرياضي ولزيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بالإضافة إلى معرفة الفرق في تسجيل الوقت لأقرب أجزاء الثانية .

٣-٤-٢ التجربة الاستطلاعية :

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ في ملعب كربلاء على لاعبي من مجتمع عينة البحث ؛ لكي يمكن فريق العمل المساعد من معرفة كيفية استخدام الأجهزة والأدوات، وكذلك لضبط الوقت المستغرق، فقد تم إجراء تجربة سحب الدم على لاعب واحد من أفراد مجتمع البحث .

وذلك للتأكد من سلامة الأجهزة المختبرية المستعملة في فصل الدم .

٣-٤-٣ الاختبار القبلي :

لقد تم القياس القبلي في يوم الاثنين صباحا" المصادف ٢٠٠٩/١١/٣٠ ؛ حيث تم سحب عينة الدم من اللاعبين بمقدار ٢ سي سي قبل الجهد وهم في راحة تامة وبدون أي جهد بدني ، وبدون تناول طعام وشراب قبل ١٠ ساعة من الاختبار ، سحب الدم بواسطة معاون طبي ومن الوريد في العضد، مع لفة برباط ضاغط قبل السحب ثم يفتح أثناء السحب وذلك لخروج المواد المراد قياسها بعدها يفرغ الدم إلى أنابيب حفظ وترقم حسب تسلسل اللاعب و بعد ها يفصل الدم لاستخراج السيرم بواسطة جهاز خاص من قبل كيميائي مختص ، ويوضع في أنبوبة فارغة تحمل الرقم نفسه لأنبوبة حفظ الدم مكتوب عليها رقم اللاعب واسم الاختبار. وتحفظ في صندوق تبريد ، وتنقل في مكان بارد، وتكرر نفس العملية مع بقية اللاعبين.

٣-٤-٤ التجربة الرئيسة :-

وفيها يتم التعامل مع المجموعة التجريبية فقط إذ يتم إعطائها (المجموعة التجريبية) خمسة وحداة تدريبية أسبوعيا" ولمدة أربعة أسابيع مدت الوحدة ساعة واحدة يتم فيها تكرار انطلاق اللاعب مسافة ١٥٠٠م وبعدها إجراء عملية التدليك من قبل فريق مختص في هدا المجال ، تستمر عملية التدليك بعد كل محاولة مدة(٥) دقائق بعد راحة مدتها (٥) دقائق بعد الانجاز مباشرة"، الغاية منها هو لوصول تراكيز حامض اللاكتيك إلى العضلة ، وبدلك يعطى كل رياضي أربع تكرارات .

٣-٤-٥ الاختبار البعدي :

اجري الاختبار ألبعدي في يوم الأربعاء المصادف ٢٠٠٩/١٢/٢ ودلك بعد اختبار أفراد عينة البحث لمسافة ١٥٠٠م ودلك لزيادة نسبة تركيز الحامض في الدم كون الفعالية تقع ضمن نظام الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي.

وعند انتهاء الاختبار وبعد مضي (٥) دقائق يتم سحب عينة من دم كل لاعب من لاعبين للمجموعتين ((تجريبية و ضابطة)) ؛ وذلك لأن هذه الفترة هي أنسب فترة لانتقال حامض اللاكتيك المتولد في العضلة إلى الدم وتتم

بواسطة المعاون الطبي بمقدار(٢) سي سي ويحفظ كما في الاختبار القبلي ، ثم توضع في جهاز المعد لدلك لفصل السيرم وبسرعة ٣٠٠٠ دورة/ دقيقة ، بعد ذلك إعطاء التدليك المسحي الطولي للمجموعة التجريبية ولمدة من (٣-٤) دقائق مع بقاء المجموعة الضابطة على حالها ، وتتم عملية التدليك بواسطة كادر فني متخصص في هذا المجال يحتاج كل لاعب إلى شخص مدلك بعدها يأخذ عينة من دم كل لاعب مرة أخرى أي بعد مضي ٤دقائق وبدلك تكون الوقت الكلي من بدء التجربة حتى نهايتها(٩) دقائق .

وأن الغاية من طريقة التدليك المسحي الطولي هي لمعرفة مدى انخفاض تركيز حامض اللاكتيك في الدم وبعدها يعاد اختبار مسافة ١٥٠٠م ركض لمعرفة مستوى الانجاز المتحقق .

٣-٥ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحثة الحقيبة الإحصائية SPSS واستخرج منها الأتي :

١- الوسط الحسابي .
٢- الوسيط .
٣- الانحراف المعياري
٤- معامل الالتواء .
٥- قانون (T) للعينات المتناظرة .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة والانجاز .

٤-١-١ عرض نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

الجدول (٣) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري
لتركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل التدليك وبعده وقيمتي(t) المحسوبة والجدولية
للمجموعة التجريبية باستخدام التدليك المسحي الطولي .

الاختبار القبلي (قبل التدليك)		الاختبار البعدي (بعد التدليك)		قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	الدلالة الإحصائية
سَ	±ع	سَ	±ع			
٧.٤٦٧ ملي مول	٠.٦٨٥	٦.٥٧٧ ملي مول	٠.٦٣٢	١٦.٨٧٩	٣.١٨٢	معنوية

نلاحظ من الجدول(٣)الوسط الحسابي لتركيز حامض اللاكتيك بالدم قبل التدليك المسحي الطولي للمجموعة التجريبية بلغ (٧.٤٦٧) ملي مول. وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٨٥) وأما الوسط الحسابي لتركيز حامض اللاكتيك بالدم بعد التدليك فقد بلغ (٦.٥٧٧) ملي مول. وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٣٢) وبعد معالجة النتائج إحصائيا ظهرت قيمة(t) المحسوبة (١٦,٨٧٩) وهي أعلى من قيمة الجدولية والبالغة (٣.١٨٢) عند درجة حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي. وأن نسبة التطور قد بلغت(١٢.٩٢) ويمكن ملاحظتها من خلال الجدول(٤) :

جدول (٤) يبين الفرق بين الوسطين الحسابيين
في الاختبارين القبلي والبعدي والنسبة المئوية للتطور
في تركيز حامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية .

المجاميع	وحدة القياس	الوسط الحسابي		فرق الوسطين	نسبة التطور%
		القبلي	البعدي		
المجموعة التجريبية	ملي مول	٧.٥٦٧	٦.٤٦٧	١,١	١٢.٩٢

من الجدول (٤) نلاحظ الفرق بين الوسطين الحسابيين القبلي والبعدي في متغير تركيز حامض اللاكتيك في الدم وللمجموعة التجريبية إذ بلغ (٠.٨٩) في حين بلغت النسبة المئوية للتطور (١٢.٩٢) .

٤-١-٢ عرض نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة .

جدول (٥) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتركيز حامض اللاكتيك بالدم للاختبار القبلي والبعدي، وقيمتي (t) المحسوبة، والجدولية للمجموعة الضابطة .

الاختبار القبلي بعد ٥ دقائق		الاختبار البعدي بعد ٩ دقائق		قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	الدلالة الإحصائية
سَ	±ع	سَ	±ع	٦.٣٤١	٣.١٨٢	معنوي
٧.٩٢ ملي مول	٠.٤٣٥	٧.٣٢ ملي مول	٠.٥١٢			

من الجدول (٥) نجد أن الوسط الحسابي لتركيز حامض اللاكتيك بالدم بلغت قيمته(٧.٩٢) وبانحراف معياري مقداره (٠.٤٣٥). وبلغ الوسط الحسابي بعد مرور(٩) دقائق من نهاية الاختبار(٧.٣٢). وبانحراف معياري مقداره (٠.٥١٢)؛ وبعد معالجة النتائج إحصائيا ظهرت قيمة (t) المحسوبة (٦.٣٤١) وهي أعلى من القيمة الجدولية البالغة (٣.١٨٢) عند درجة حرية(٣)، ومستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدية حيث أن نسبة التطور قد بلغت (٨.٣٣٣) وكما مبين في الجدول (٦) .

جدول (٦) يبين الفرق بين الوسطين الحسابيين في الاختبارين القبلي والبعدي ، والنسبة المئوية للتطور في تركيز حامض اللاكتيك بالدم للمجموعة الضابطة.

المجاميع	وحدة القياس	الوسط الحسابي		فرق الوسطيين	نسبة التطور%
		القبلي	البعدي		
المجموعة الضابطة	ملي مول	٧.٩٢	٧.٣٢	٠.٦٠	٨.٣٣٣

من الجدول (٦) نجد أن الفرق بين الوسطين الحسابيين القبلي والبعدي في تركيز حامض اللاكتيك في الدم وللمجموعة الضابطة هو (٠.٦) في حين بلغت النسبة المئوية للتطور (٨.٣٣٣) .

٤-١-٣ عرض نتائج أنجاز فعالية (١٥٠٠) م .

جدول(٧) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لانجاز مسافة ١٥٠٠م وقيمة (t)المحسوبة والجدولية للمجموعتين التجريبية والضابطة .

المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	الدلالة الإحصائية
سَ	ـــ+ع	سَ	ـــ+ع	٤.٤٧	٣.١٨٢	معنوي
٤.٤٠	٠.٥٢	٤.٥٩	٠.٦٨			

من الجدول(٧) نجد أن الوسط الحسابي للانجاز لدى المجموعة التجريبية بلغت قيمته (٤.٤٠) وبانحراف معياري مقداره (٠,٥٢) . و بلغ الوسط الحسابي لدى المجموعة الضابطة في أنجاز ١٥٠٠م (٥.٥٦) .

وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٨) ؛وبعد معالجة النتائج إحصائيا ظهرت قيمة (t) المحسوبة (٤.٤٧) وهي أعلى من القيمة الجدولية البالغة (٣.١٨٢) عند درجة حرية (٣)، ومستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بين أفراد عينة البحث إذ أن نسبة التطور قد بلغت(١٠.٠٣)وكما مبين في الجدول(٨)

جدول (٨)يبين الفرق بين الوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية قبل التدليك وبعدة ، والنسبة المئوية للتطور في الأنجاز .

المجاميع	وحدة القياس	الوسط الحسابي		فرق الوسطيين	نسبة التطور%
		التجريبية قبل التدليك	التجريبية بعد التدليك		
الانجاز	الدقيقة	٤.٤٠	٤.٥٩	٠.١٩	١٠.٠٣

من الجدول (٨) نجد أن الفرق بين الوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية قبل التدليك وبعده في الانجاز بلغت النسبة المئوية للتطور (١٠.٠٣) وهي نسبة جيدة جدا" أي هنالك فرق كبير في الأوساط الحسابية أي وجود اختلاف في الانجاز في المجموعة التجريبية قبل وبعد التدليك أي أن للتدليك المسحي الطولي كأن له الدور البارز في هبوط تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدى المجموعة التجريبية .

٤-٢ مناقشة النتائج :-

نجد أن تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل المنافسة (وقت الراحة)، للمجموعتين التجريبية والضابطة في جدول(٢) ضمن الحدود الطبيعية، وهذا

ما تؤكده الكثير من المصادر الفسيولوجية إلى أن هناك نسبة من حامض اللاكتيك في الدم وقت الراحة وتكون بنسب متفاوتة من فرد إلى آخر وباختلاف الأعمار، سبب ذلك يتعلق بعمل الأنزيمات المسئولة عن التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك. إذ يشير (ريسأن، وعلي تركي، ٢٠٠٢ ، ص ١٠٦) إلى أن تركيز حامض اللاكتيك عند الأطفال من سن (٦ - ١١) أقل مما هو عليه عند البالغين ويرجع سبب ذلك إلى قلة نشاط أنزيم فوسفوفركتوز كينز(PFK) والذي له الدور الرئيسي لتحويل الكلايكوجين إلى حامض اللاكتيك .

في الجدول(٣) نلاحظ نتائج الاختبار القبلي والبعدي في تركيز حامض اللاكتيك في الدم للمجموعة التجريبية أنه كأن مرتفعاً بعد الجهد (المنافسة)، قبل التدليك عند سحب عينة من الدم، ومعاملتها كيماوياً في المختبر وبعد مضي (٥) دقائق من انتهاء المنافسة، وجد أن هنالك فرق في التركيز لهذا الحامض من خلال ملاحظة الأوساط الحسابية حيث كأن الوسط الحسابي للاختبار القبلي (قبل التدليك) . هو اكبر من الوسط الحسابي للاختبار البعدي (بعد التدليك) .

إذ تعتبر طريقة التدليك المسحي الطولي(العالم ، وياسر علي نور الدين، ص ٦١) من أكثر الطرق انتشاراً بين جميع أنواع التدليك ولها تأثيرات فسيولوجية كثيرة ، ومتعددة وله تأثير مباشر على الجلد فيرفع درجة الحرارة الموضعية للجزء المدلك. وهذا يسبب إحساسا مريحاً بالدفئ وإلى اتساع الأوعية الدموية ، وتدفق الدم الشرياني للجزء المدلك وتوزيع الدم بالجسم وتساعد هذه الطريقة أيضا على إزالة أي أحساس بالخمول وينشط حيوية الجلد ، والألياف العضلية ، ويحسن مرونة ومطاطية الجلد ، وزيادة التنبيه العصبي ، وتحسين الدورة الدموية .

وتعزو الباحثة هبوط في مستوى تركيز حامض اللاكتيك بالدم بعد التدليك للمجموعة التجريبية والتي استخدمت طريقة التدليك المسحي الطولي لما لهذه الطريقة من تأثير في تنبيه الجهاز العصبي وتنشيط الدورة الدموية ، وذلك من خلال شعور اللاعب بالراحة أثناء التدليك حيث يقوم الدم بحمل حامض اللاكتيك إلى القلب ، والكبد لاستخدامه كطاقة . ويتم انتشار بعض من هذا الحامض خلال الألياف العضلية الأخرى غير العاملة لاستهلاكه كمصدر

للطاقة وبالتالي فأن عملية زيادة تخليص العضلة من حامض اللاكتيك يؤدي إلى حدوث تكيف في العضلة أي وصول اللاعب إلى مرحلة الاستشفاء بأسرع وقت ممكن ، ولجميع وظائف الجسم . ويتمكن من العودة إلى الحالة الطبيعية التي كأن عليها قبل المنافسة والعمل بنفس الكفاءة التي بدأ بها وهذا ما أثبتته نتائج اختبار مسافة ١٥٠٠م والتي كانت بمستوى علي" جدا" مقارنتا" بنتائج المجموعة الضابطة بعد مضي ٩ دقائق من الاختبار الأول .

ويبين جدول (٥) الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة بعد (٥) دقائق من انتهاء المنافسة (سحب دم للفحص) والاختبار البعدي أي بعد (٩) دقائق من نهاية المنافسة (٤ دقائق للتدليك التي أعطيت للمجموعة التجريبية) للمجموعة الضابطة وجدت أن القيم التي تم الحصول عليها بعد المعالجات الإحصائية هي أعلى من قيم تركيز حامض اللاكتيك في لدى المجموعة التجريبية إذ أن تراكم حامض اللاكتيك بالدم في بداية العمل العضلي خلال فترة عجز الأوكسجين (Oxygen Defict) ، بسبب بطئ عمليات الطاقة الهوائية ، وعدم كفاية توصيل الأوكسجين إلى العضلات العاملة بالقدر الذي تتطلبه . وبذلك تقوم العضلات باستهلاك الكلايكوجين قلة وجود الأوكسجين مما يسبب في زيادة تكوين حامض اللاكتيك (حسن مكي، ٢٠٠٧، ص٦٦) .

أن زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم تؤثر على إعادة حامضية (PH) الدم مما يؤدي إلى عدم انزلاق خيوط الأكتين ، والمايوسين لحدوث الانقباض العضلي. كما يؤثر على نشاط بعض الأنزيمات الخاصة بالطاقة ، وعلى نقل الإشارات العصبية خلال النهايات العصبية إلى الليفة العضلية ؛ وبذلك ينخفض نشاط الانقباض العضلي ، أو ينعدم . وهذا يؤدي إلى حدوث التعب العضلي لدى العداء وهبوط مستوى الانجاز لدية ، ثم ينتقل بعد مضي مدة زمنية وخلال فترة الاستشفاء إلى الدم . إذ يتركز فيه ، ثم يزول ، ويرجع إلى ما كان عليه قبل التمرين في مدة زمنية (٣٠-٩٠) دقيقة . وهذا ما أكده (هيثم عبد الرحيم الراوي ١٩٩٦) .

وتعزوه الباحثة إلى هبوط مستوى حامض اللاكتيك تدريجياً للمجموعة الضابطة يكون اعتيادياً ؛ حيث اغلب المصادر العربية والأجنبية (Brian mackenzic) تشير إلى أن مستوى الحامض المتركز في العضلة يتلاشى تدريجياً عن طريق حمله بواسطة الدم إلى القلب والكبد . وقسم آخر منه يتم التخلص منه عن طريق الكلى خلال الفترة من (٣٠-٩٠) دقيقة .

وفي الجدول (٨) يبين أنه هنالك فرق في مستوى الأنجاز لدى أفراد عينة البحث المتمثل في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة اعتمادا" على الأوساط الحسابية المستلخصة من نتائج الاختبارات ويعود السبب في دلك إلى استخدام التدليك المسحي الطولي لتنشيط العضلة وعودتها إلى حالتها الطبيعية قبل الانجاز والتخلص من جميع تراكمات العمل العضلي الناتج من قطع مسافة ١٥٠٠م.

الفصل الثالث عشر

أثــر الانقطـاع عن التدريـــب في بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم

تعريف المصطلحات:

١. التدريب الرياضي (Sport Training):

"العمليات (الإجراءات) المبنية على أسس علمية وتربوية خاصة، والتي تؤدي إلى بناء الرياضي بناءً متكاملاً من جميع الجوانب البدنية والمهارية والخططية والنفسية، والتي تقوده وتوجهه نحو رفع مستواه، وانجازه الرياضي بشكل مستمر في الرياضة التخصصية بهدف الوصول إلى المستوى العالي" ، ماتفيف (Matveev, ١٩٩٨).

٢. الأنقطاع عن التدريب (Detraining):

التغير الذي يحصل في تكيفات الجسم الفسيولوجية والبدنية مما يؤدي إلى نقص في الانجاز الرياضي وهبوط في مستوى الأداء، ماتفيف (Mtveev, ١٩٩٨).

٣. مؤشر كتلة الجسم (Body mass Index): BMI

هو أحد القياسات التي تستخدم لقياس السمنة لدى الأفراد، حيث يعتبر الشخص سميناً إذا زاد مؤشر كتلة الجسم لديه من(٢٧) كغم/م٢. فضل(١٩٩٩)

٤. التمثيل الغذائي (Resting Metabolic Rate) RMR

كمية الطاقة التي يستخدمها الفرد أثناء الراحة وذلك لقيام أجهزة الجسم بالوظائف المختلفة حيث تتراوح هذه النسبة بين (٦٠% - ٧٠%) من الطاقة المستهلكة يومياً عند الأشخاص غير الممارسين للأنشطة الرياضية، ولمور (Wilmore, ettl, ١٩٩٤).

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

استخدم المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة باستخدام الاختبار القبلي والبعدي.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمرية من لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً بعد أنتهاء الموسم التدريبي للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ وذلك بسبب العطلة الصيفية، ويشير الجدول (١) إلى خصائص عينة الدراسة تبعاً لمتغيرات الطول والوزن والعمر.

جدول رقم (١)

خصائص أفراد عينة الدراسة (ن = ٢٠)

الرقم	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	العمر	سنة	٢١.٢٠٠	١.٦٠
٢	الطول	م	١.٧٧	٠.٠٦٨
٣	الوزن	كغم	٧٢.٦٦	١١.٦٢

محددات الدراسة:

- **المحدد المكاني**: جامعة النجاح الوطنية – مختبر القياس لقسم التربية الرياضية، وملاعب الجامعة لاختبار العدو.
- **المحدد الزمني**: نهاية الفصل الدراسي الثاني ١/٦/ ٢٠٠٤ - ٢٠٠٤/٨/١ للعام ٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- **المحدد البشري**: لاعبو منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم.

الأدوات والأجهزة المستعملة:

١. الميزان الطبي لقياس وزن الملابس وقياس الطول **(Seca Scala).**

٢. **جهاز تأنتا (Tanita TBF-٤١٠)** لقياس تركيب الجسم، حيث يتم من خلال هذا الجهاز قياس متغيرات (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم،ونسبة الدهن، ووزن العضلات، والتمثيل الغذائي خلال الراحة)، أما بالنسبة للوزن فيكون لأقرب (١٠)غم.

مكونات جهاز تانتا (Tanita TBF-٤١٠):

- قاعدة الجهاز حيث يوجد أعلاها قطعتان معدنيتان لوضع القدمين بدون ارتداء الحذاء الرياضي والجرابات أثناء القياس.
- قائم يوصل بين القاعدة ولوحة المعلومات للجهاز (الشاشة).
- شاشة الجهاز والتي تشتمل على معلومات حول (وزن الملابس، والجنس، والعمر، والطول (سم)).
- طابعة للنتائج المقاسة.
- وصلة تيار كهربائي، والملحق (١) يبين الجهاز بالتفصيل.

خطوات القياس على الجهاز:

- تزويد الجهاز بالمعلومات وهي (وزن الملابس، والجنس، والعمر بالسنة، والطول (سم)).
- يصعد المفحوص على الجهاز بوضع القدمين على قاعدة الجهاز.
- يبدأ الجهاز بالعمل على إجراء التحليل لمدة (٣٠) ثأنية.
- يبقى المفحوص على الجهاز حتى يتم طباعة النتائج على الطابعة إلكترونياً دون تدخل من قبل الفاحص.
- تستغرق عملية القياس (١-٢) دقيقة.

٣- **القياسات البدنية:**

تم استخدام جهاز (Leg-Back Dynomometer) لقياس قوة عضلات الرجلين، وتم استخدام ساعة التوقف لقياس سرعة ٥٠م.

عرض مناقشة النتائج:

الفرضية الأولى:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.

من أجل فحص الفرضية الأولى استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن

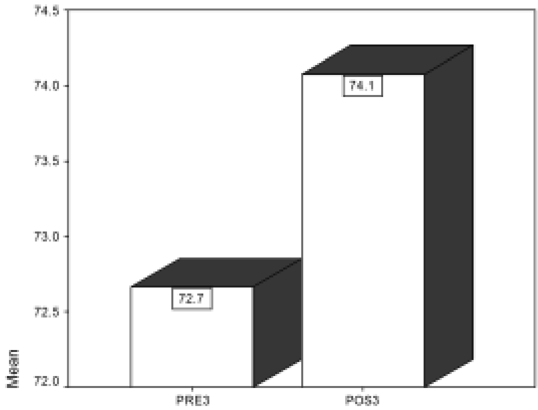
التدريب في متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، ونتائج الجدول رقم (٣) تبين ذلك.

الجدول رقم (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغيرات تركيب الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

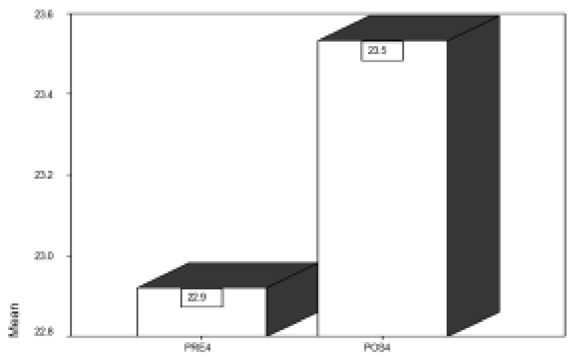
م	المتغيرات	القياس القبلي (ن=٢٠)		القياس البعدي (ن=٢٠)		ت	النسبة المئوية للتغير	مستوى الدلالة
		المتوسط	ع	المتوسط	ع			
١	الوزن (كغم)	٧٢.٦٦	١١.٦٢	٧٤.٠٧	١١.٦٦	٥.٨٢	١.٩٤ %	*٠.٠٠٠١
٢	مؤشر كتلة الجسم (كغم/م٢)	٢٢.٩٢	٢.٥٥	٢٣.٥٣	٢.٥٤	٤.٤٦	٢.٦٦ %	*٠.٠٠٠١
٣	نسبة الدهن (%)	٧.٦٠	٤.١٣	٨.٥٦	٤.٢٣	١٠.٤٧	١٢.٦٣ %	*٠.٠٠٠١
٤	وزن العضلات (كغم)	٦٦.٨٣	٩.٠٧	٦٦.٨١	٩.٠٦	٠.٠٨٩	٠.٠٢ %	٠.٩٣٠
٥	التمثيل الغذائي (RMR) سعراً / يومياً	١٨١٣.٣٠	١٨٤.٤٩	١٧٥٣.٤٠	١٦٣.٣٥	٤.٩٠	٣.٣٠ %	*٠.٠٠٠١

ت الجدولية = (١.٧٢) ،بدرجات حرية (١٩)

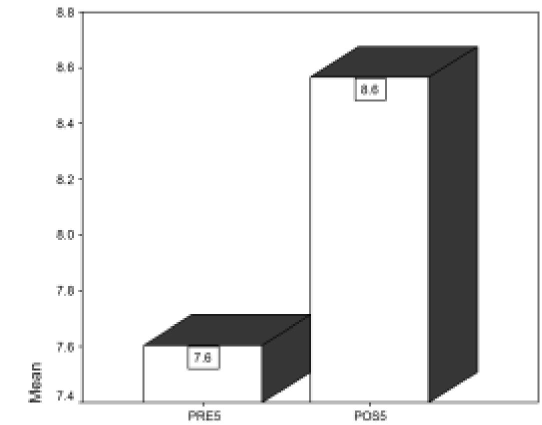
يتضح من الجدول (٣) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي تبعا" لمتغيرات العمر والطول ووزن العضلات، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) لصالح القياس القبلي على متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، حيث وصلت المتوسطات على التوالي (٧٢.٦٦ ، ٢٢.٩٢ ، ٧.٦٠ ، ١٨١٣.٣٠) وهذا واضح من خلال الأشكال (١،و٢،و٣،و٤) .



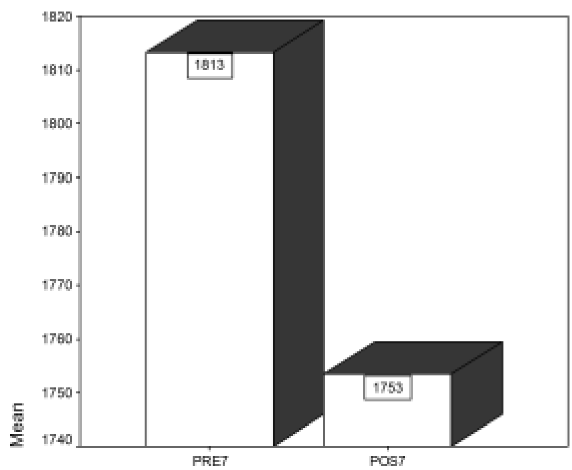
الشكل رقم (١) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير الوزن لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم (٢)المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير مؤشر كتلة الجسم لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم (٣) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير نسبة الدهن لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم(٤) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير التمثيل الغذائي خلال الراحة لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

يتضح من خلال عرض النتائج والإشكال أن الانقطاع عن التدريب أثر تأثيراً ملحوظاً في متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم، حيث حدث تغير في هذه المتغيرات، ووصلت النسبة

المئوية للتغير لها على التوالي (١.٩٤ %، ٢.٦٦ %، ٠.٠٢ %، ٣.٣٠ %)، حيث يتضح من الجدول رقم (٣) والأشكال (١، ٢، ٣، ٤) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي تبعا" لمتغير وزن العضلات، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) لصالح القياس القبلي على متغيرات تركيب الجسم (الوزن، ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهن، والتمثيل الغذائي خلال الراحة) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم بعد الانقطاع عن التدريب لمدة شهرين، حيث نلاحظ زيادة الوزن عند اللاعبين من (٧٢.٦٦) كغم إلى (٧٤.٠٧) كغم ، وارتفاع مؤشر كتلة الجسم من (٢٢.٩٢) كغم/م٢ إلى (٢٣.٥٣) كغم/م٢، وارتفاع نسبة الدهن من (٧.٦٠ %) إلى (٨.٥٦ %)، وكذلك التمثيل الغذائي خلال الراحة حيث قل من (١٨١٣.٣٠) سعراً حرارياً إلى (١٧٥٣.٤٠) سعراً حرارياً. تتفق نتائج هذه الدراسة مع مراجعة علمية لدراسة كل من أرميلاين وآخرين(Armellini ettl, ١٩٩٧)، ودراسة ثومبسون وآخرين(Thompson ettl, ١٩٩٦)، ودراسة كريستوفرسون (Ckristopherson, ١٩٩٩)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات حدوث زيادة في الوزن ونسبة الدهن والتمثيل الغذائي خلال الراحة بعد الانقطاع عن التدريب لفترة زمنية معينة. في حين لم تتفق الدراسة الحالية مع دراسة المومني (٢٠٠٣) في أثر الانقطاع عن التدريب في زيادة الوزن. أما بالنسبة لمتغير تركيب الجسم نسبة الدهن، فأن الدراسة الحالية اتفقت مع دراسة سركيج (Sergej, ٢٠٠٣) والتي هدفت التعرف إلى التغيرات الموسمية في تركيب الجسم وسرعة الأداء لدى لاعبين كرة القدم من الدرجة الممتازة،حيث توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين نسبة الدهن والانقطاع عن التدريب. وكذلك اتفقت مع دراسة هاردمأن (Hardman ettl, ١٩٩٤)، ودراسة بوركي وآخرين (Burke ettl, ١٩٨٦)، بينما لم تتفق الدراسة الحالية مع دراسة المومني (٢٠٠٣) على متغير تركيب الجسم نسبة الدهون، حيث لم تظهر نتائج دراسة المومني (٢٠٠٣) أية فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لهذا المتغير ومتغير

وزن الجسم.

الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم.

من أجل فحص الفرضية الثانية استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، ونتائج الجدول رقم (٤) تبين ذلك.

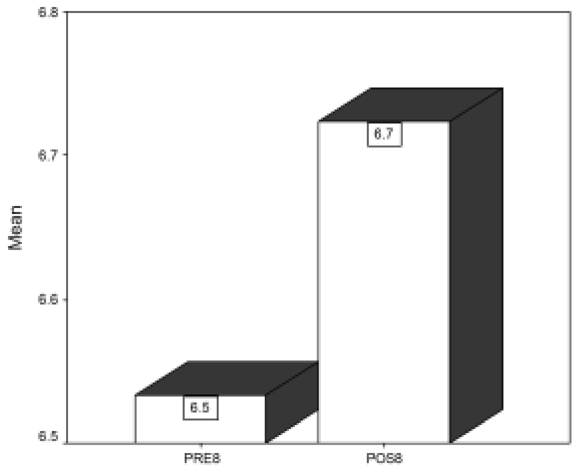
الجدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

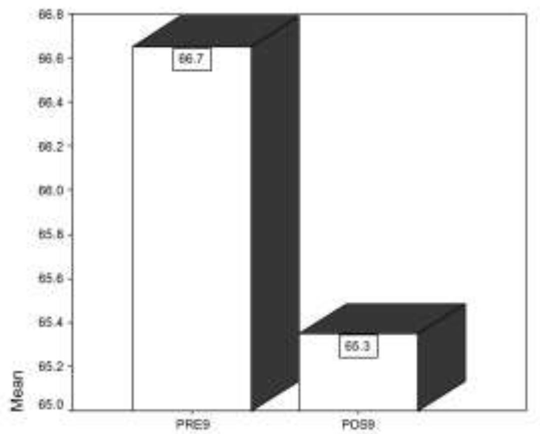
المتغيرات	القياس القبلي (ن=٢٠)		القياس البعدي (ن=٢٠)		ت	النسبة المئوية للتغير	مستوى الدلالة
	المتوسط	ع	المتوسط	ع			
السرعة (٥٠ م)	٦.٥٣	٠.١٢	٦.٧٢	٠.١٧	٨.٦٦	٢.٩٠ %	٠.٠٠٠١*
قوة عضلات الرجلين (كغم)	٦٦.٦٥	٣.٣٤	٦٥.٣٥	٣.٤٠	٥.٧١	١.٩٥ %	٠.٠٠٠١*

ت الجدولية = (١.٧٢) ،بدرجات حرية (١٩)

يتضح من الجدول(٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس القبلي على المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم، حيث وصل المتوسط الحسابي إلى (٦.٥٣، ٦٦.٦٥) على التوالي، وهذا واضح من خلال الشكلين رقم (٥، ٦) .



الشكل رقم (٥) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير السرعة ٥٠م لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم



الشكل رقم (٦) المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للانقطاع عن التدريب على متغير قوة عضلات الرجلين لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم

يتضح من خلال عرض النتائج والأشكال(٥، ٦) أن الانقطاع عن التدريب أثر تأثيراً ملحوظاً في المتغيرات البدنية(السرعة ٥٠م،وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب جامعة النجاح الوطنية لكرة القدم. حيث حدث

تغير في هذين المتغيرين، ووصلت النسبة المئوية للتغير لهما على التوالي (٢.٩٠ %، ١.٩٥ %)، ويتضح من الجدول رقم (٤) والإشكال (٥،٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠.٠٥) لصالح القياس القبلي على المتغيرات البدنية (السرعة ٥٠م، وقوة عضلات الرجلين) لدى لاعبي منتخب الجامعة لكرة القدم بعد الانقطاع عن التدريب لمدة شهرين، حيث نلاحظ انخفاض السرعة من (٦.٥٣) ث إلى (٦.٧٢) ث في زمن العدو (٥٠) م، وقلة القوة العضلية للرجلين من (٦٦.٦٥) كغم إلى (٦٥.٣٥) كغم بعد الانقطاع عن التدريب.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع مراجعة علمية لدراسة المومني (٢٠٠٣) حيث أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي ولصالح القبلي، حيث بينت النتائج أن الانقطاع عن التدريب له علاقة بانخفاض زمن العدو (٥٠م) لدى لاعبي ألعاب القوى. كما اتفقت هذه النتائج مع دراسة كوستل وآخرين (Costill ettl, ١٩٩٤) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الانقطاع عن التدريب في صفة القوة العضلية والقدرة. حيث أظهرت النتائج أن (٤٥%) من القوة العضلية قد فقدت، في حين أن القدرة قد انخفضت بنسبة (٨-١٣%) وذلك بسبب الانقطاع عن التدريب، كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل له فليك (Fleck, ١٩٩٤) في دراسته التي هدفت إلى معرفة أثر الانقطاع عن التدريب في المتغيرات البدنية مثل التحمل والقوة العضلية، حيث أظهرت نتائجه أن الانقطاع عن التدريب له علاقة بانخفاض القوة العضلية، وهذا يعتمد على مدة التوقف، فكلما زادت مدة التوقف زاد الانخفاض والعكس صحيح.

ويرى الباحث أن نتائج الفرضية الأولى بالنسبة لمتغير نسبة الدهن بسبب الانقطاع عن التدريب، ونتائج الفرضية الثانية بالنسبة للمتغير البدني السرعة قد اتفقت كذلك مع نتائج دراسة سركيج (Sergej, ٢٠٠٣) والتي هدفت إلى التعرف إلى التغيرات الموسمية في تركيب الجسم وسرعة الأداء لدى لاعبي كرة القدم من الدرجة الممتازة. حيث توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين نسبة الدهن وزمن العدو (٥٠م) لصالح نسبة الدهن الأقل، أما بالنسبة

للرياضيين في فترة الانقطاع عن التدريب فكانت العلاقة عكسية،فكلما زادت نسبة الدهن زاد زمن العدو (٥٠م). ونتائج دراسة كل من سبارلينج وآخرين (Sparling ettl, ١٩٩٨)، و دراسة سالم (١٩٨٨)، حيث أن لزيادة نسبة الدهن بسبب الانقطاع عن التدريب أثر في سرعة السباحة وسرعة لاعبي الهوكي لدى الطلبة الجامعين لكلا الجنسين.

الفصل الرابع عشر

البايوميكانيك في الجسم البشري

١- أسس عامة في البايوميكانيك

أطلق مصطلح ((**الميكانيكا الحيوية**)) كتعريف للمصطلح اليوناني **Biomechanic** ويتكون هذا المصطلح من كلمتين يونانيتين هما **Bio** ومعناها الحياة وكلمة **Mechanic** ومعناها علم الميكانيكا .

ويختص هذا المجال بتطبيقات القوانين الأساسية للميكانيكا على حركات الجسم البشري في كل من التدريب والتعليم وعلاج الإصابات .

وتنقسم الدراسة في البايوميكانيك إلى قسمين رئيسيين هما (البايوستاتيك والبايوديناميك) وتغطي **البايوستاتيك** الحالات التي تتعادل فيها القوى المؤثرة في الجسم ويكون الجسم في حالة أتزان

اما(**البايوديناميك**) فهي تغطي الحالات التي لا تتعادل فيها القوى المؤثرة في الجسم ويكون الجسم في حالة أتزان ، بل يكون الجسم في حالة حركة.

<u>الاستاتيكا : Statics</u> ويهتم بدراسة الأنظمة التي تكون ثابتة الحركة كالأجسام ذات الحالة أو السرعة الثابتة

<u>والديناميك : Dynamics</u> وهو الفرع الذي يعني بدراسة الأجسام المتحركة بتعجيل متزايد أو متناقص أو الاثنين معا ، ويقسم الديناميك على قسمين أيضاً هما :-

الكينماتيك Kinematics

الكينتك Kinetics

<u>الكينماتيك :-</u> هو العلم الذي يهتم بالجانب الشكلي أو المظهري للحركة من حيث وصفها الخارجي ((**كالسرعة والتعجيل والزوايا والارتفاعات**)).

<u>الكينتك :-</u> هو العلم الذي يهتم بالقوي المصاحبة للحركة سواء كانت محدثة لها ، أي مسببة لها أو ناتجة عنها . **ويبحث في مسببات الحركة** ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء.

٢-الأسس التشريحية للحركة ......

أن دراسة الحركة في جسم الإنسان لا يمكن تحديد مساراتها وفق نظام محدد كما هو الحال بالنسبة إلى الآلات المستخدمة في حياتنا، نظرا لطبيعة الاختلاف بين تركيب جسم الإنسان بسبب وجود المفاصل التي تربط الأجزاء بعضها بالبعض الأخر .

وهذه المفاصل لها أهمية كبيرة في حدوث الحركة لجسم الإنسان وتقسم المفاصل إلى ثلاثة :

إلى ثلاثة أنواع رئيسية : وهي .

١- مفاصل عديمة الحركة // وهي لا تسمح بالحركة ولكنها تشكل فقط موضع اتصال بين العظام كما في// (المفاصل بين عظام الجمجمة) .

٢- مفاصل قليلة الحركة // وهي تسمح بحركة محدودة مثل // (فقرات العمود الفقري).

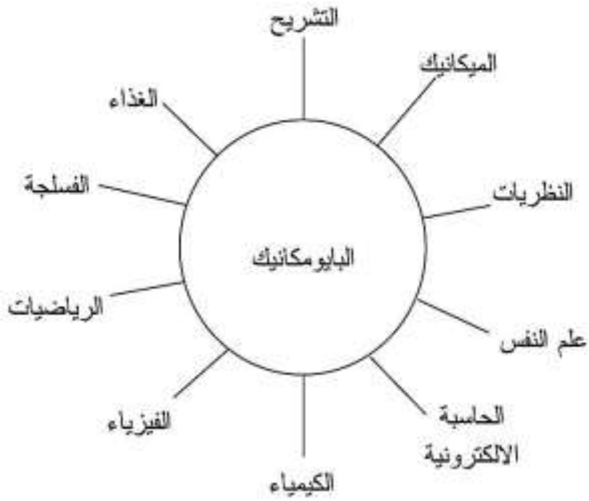
٣- مفاصل حرة الحركة // وهي تسمح بمدى واسع من الحركة وباتجاهات مختلفة مثل // (مفصل المرفق والركبة والكتف) .

٣-البايوميكانيك وعلاقته بالعلوم الأخرى/

يعتمد البايوميكانيك على التشريح كعلم يهتم ببناء جسم الإنسان وتكوينه (الخلايا والأنسجة والعظام والعضلات والمفاصل) وكذلك للبايوميكانيك علاقة مع الفسلجة العلم الذي يتهم بدراسة وظائف جسم الإنسان وأنسجته.

وللبايوميكانيك علاقة بالرياضيات والفيزياء والكيمياء من خلال إيجاد الحلول الكثيرة التي تتعلق بقياس جسم الإنسان والدقة في وضع النتائج والأرقام الحاصلة، في حركة الأجسام المادية وتغيرات المادة. وكما أن للبايوميكانيك اهتمامات فسيولوجية وميكانيكية فأن له علاقة سيكولوجية أيضاً وجميع المعلومات التي حصل عليها علماء النفس من تفسيرات للتراكيب السيكولوجية في عملية التعلم هي نتيجة لملاحظة حركة الإنسان في المواقف التعليمية المختلفة.

وهو شامل لكافة العمليات الطبيعية والبيولوجية والنفسية التي ترتبط بحركة جسم الإنسان. وأخيراً فللبايوميكانيك علاقة مع نظريات التربية الرياضية لأنه علم تربوي يهتم في إيجاد الحلول ووضع الطرق والنتائج الملائمة والمطابقة لحركات الإنسان للوصول إلى التكنيك الجيد. وكذلك بظهور الحاسبة الالكترونية استطعنا أن نحلل الحركات التي لا يمكن أن نراها بالعين المجردة لكي نستخرج الكثير من المتغيرات الميكانيكية.



شكل يوضح علاقة البايوميكانيك مع بقية العلوم

أن أهم ما نحتاجه من العاملين في مجال التربية الرياضية هو دراسة حركات الرياضيين وتحليلها لمعرفة الدقائق وفهم النواحي البايوديناميكية في أدائها أي معرفة القوة المسببة للحركة ومكوناتها وقيمتها واتجاهها للوصول إلي التكنيك المثالي.

٤-أنواع التحليل الحركي/

التحليل الكمي : Quantitative analysis

هو تحليل الذي يأخذ بنظر الاعتبار تحديد القيم الكمية لمكونات أو المركبات الحركة والتي يطلق عليها اسم المتغيرات البايوميكانيكة في البحث العلمي. أي إخضاع هذه المتغيرات إلى قياس أو الحساب كالمسافات والإزاحات والسرعة والتعجيل وغيره. وعلى هذا الأساس يكون التحليل الكمي أدق بكثير

من التحليل النوعي كونه يتوصل إلى قيم الدقيقة جداً فتظهر فيه دقة الفروق الفردية بين اللاعب والأخر.كما أنه يحتاج إلى إمكانيات واستخدام وسائل قياس دقيقة من ضمنها التصوير السينمائي أو الفيديوي واستخدام أجهزة دقيقة للقياس .

- التحليل النوعي:

هو التحليل الذي يهدف إلى تعريف وتسمية وتقويم مركبات الحركة ومكوناتها برموز أو مصطلحات وليس بقيم رقمية .

التحليل الوعي ينقسم إلى قسمين :

التحليل النوعي الاسمي :

وهو التحليل يرمي إلى تسمية مركبات الحركة مثلاً : أن اللاعب يدور حول العقلة باتجاه عقرب الساعة .

التحليل النوعي القيمي :

وهو التحليل يرمي إلى إعطاء قيم لتلك المركبات إذ يمكن ذكر المقدار الرقمي للسرعة أو القوة .

التحليل الوصفي (الكيمناتيكي – سينمائي) Kinematik :

هو التحليل الذي يعنى بدراسة الحركة من الناحية الكينماتيكية اي الوصف المجرد للحركة من حيث مسارها الهندسية والزمنية. فضلاً عن دراسة المتغيرات كالمسافة والإزاحة والسرعة والتعجيل والعلاقات القانونية التي تربط هذه المتغيرات .

التحليل السببي (الكينيتك – تحليل القوة) Kinetic :

وهو التحليل الذي يعنى بدراسة أسباب حدوث الحركة اي الأخذ بالنظر الاعتبار القوى الداخلية والخارجية المحيط بالحركة.

٥-الكينماتيك المستقيم (الخطي)/

يعني علم البيوميكانيك دراسة حركة الكائن الحي ومحاولة الارتقاء بها من حيث طبيعة الحركة المؤداة،والكينماتيك هو احد أقسامة الذي يتطرق إلى دراسة الشكل الخارجي الهندسي وتغييراته ،أو بتعبير أخر يهتم بدراسة الوصف الخارجي للحركة دون التطرق إلى مسببات الحركة.

مصاغريق وتعني الحركة. يطلق في بعض المصادر عليه (البيوكينماتيك) أي الوصف الهندسي لحركة الكائن الحي في المكان وتحديد الزمان الذي سيستغرقه دون التطرق إلى القوة للوصول إلى النموذج الحركي المطلوب . سنتناول أهم المتغيرات التي تقع ضمن هذا القسم.

٦-الكينماتيك الزاوي (الدائري)/

أن الذي يفرق الحركة الزاوية من الحركة الخطية هو وجود محور الدوران يتحرك عليه الجسم بأكمله أو جزء من أجزائه. وهذا الأمر يغير كثيراً من القيم الميكانيكية. فنجد أن السرعة اجزاؤ الجسم تختلف باختلاف بعدها عن محور الدوران (أي نصف قطر دوران) حيث أن التناسب يصبح طردياً بين سرعة الجسم الدائري على محيط الدائرة أو جزء منها وبعد ذلك الجسم عن محور الدوران، هذا فضلاً عن اختلاف الوحدات التي تقاس بها بعض المتغيرات الميكانيكية . مثلاً السرعة الزاوية تقاس ب(درجة / ث) .

كيفية قياس الزوايا :

❖ **قياس زوايا مفاصل الجسم :**

١. **زاوية مفصل القدم** : وهي زاوية المحصورة بين التقاء عظم الساق مع عظم مشط القدم .
٢. **زاوية مفصل الركبة**: وهي زاوية المحصورة بين التقاء عظم الفخذ مع عظم الساق.
٣. **زاوية مفصل الجذع** : وهي زاوية المحصورة بين التقاء عظم الفخذ مع عظم الحوض المتصل مع الجزء الأخير من الفقرات العمود الفقري .
٤. **زاوية مفصل بين الفخذين** : وهي زاوية المحصورة بين عظم الفخذ لرجل اليمين مع التقاء عظم الفخذ لرجل اليسار .
٥. **زاوية مفصل الرأس والرقبة** : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل لعظم الصدخ مع الرقبة (اي نهاية الفترة العنقية) مع نقطة الالتقاء بالفقرات الصدرية (من الخلف).

٦. **زاوية مفصل المرفق** : وهي زاوية المحصورة بين عظم الساعد مع عظم الساعد .

٧. **زاوية مفصل الكتف** : وهي زاوية المحصورة بين عظم الذراع مع حزام الكتف .

٨. **زاوية مفصل الرسغ** : وهي زاوية المحصورة بين عظم الساعد مع عظم مشط اليد .

٧-كيفية السرعة المحيطية/: السرعة المحيطية :

يمكن التعريف السرعة المحيطية هي .... سرعة خطية على محيط دائرة وتقاس ب(م/ ثانية) وأن أساس الامتلاك السرعة المحيطية هي السرعة الزاوية ونصف قطر الدوران .

$$\text{السرعة المحيطية} = \frac{\text{السرعة الزاوية}}{\text{قطاع الدائرة}} \times \text{نصف قطر الدوران}$$

الوحدات هي م/ ثانية

- ☑ قطاع الدائرة هو مقدار ثابت = ٥٧،٣ درجة

س/ لماذا قسمنا على قطاع الدائرة ؟

ج /أن وحدات السرعة الزاوية (درجة/ثانية) ووحدات نصف قطر(م) وقطاع الدائرة وحدته (درجة) أن السرعة المحيطية تتناسب طردياً مع نصف قطر الدوران .أي كلما زاد نصف قطر الدوران زادت السرعة المحيطية والعكس صحيح .

- ☑ أن السرعة المحيطية تتناسب طردياً مع السرعة الزاوية أي كلما زادت السرعة الزاوية سوف تزداد السرعة المحيطية .
- ☑ يمكن لنا استخراج السرعة المحيطية لأي جزء من أجزاء الجسم أو للجسم ككل بشرط وجد محور دوران واحد يدور عليه الجسم .

ولكي نفهم ذلك لابد أن نوضح ذلك بمثال رياضي ولنأخذ على سبيل
المثال: لاعب رامي المطرقة فأنه في بداية الحركة يبدأ بالدوران على تدوير المطرقة أي تدوير المطرقة بواسطة سلك المطرقة عن طريق ثني الذراعين وذلك لزيادة السرعة الزاوية لأن امتلاك السرعة الزاوية هو أسهل من امتلاك السرعة النحيطية من بادي الأمر.

٨-تحليل حركات أجزاء الجسم ....

وتقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسية وهي :

١- **الأطراف السفلى** : (القدم...الساق...الفخذ) .

٢- **هيكل محور الجسم** : (الجذع...الرأس...الرقبة) .

٣- **الأطراف العليا** : (العضد...الساعد...اليد) .

٩-الكينتك المستقيم Linear kinetics

يمكن دراسة الحركة من الناحية الكينتيكية من خلال دراسة القوى التي تؤثر في الحركة وكيفية التعامل مع هذه القوى على اعتبار أن الحركة التي تحدث في المجال الرياضي أو في الحياة الاعتيادية هي عبارة عن تأثير متبادل بين القوى الداخلية للرياضي أي قواه الذاتية (العضلة) والقوى الخارجية المتمثلة بقوة الجاذبية الأرضية وقوة الاحتكاك وقوة دفع الماء إلى من القوي المحيطة بالفرد والتي تؤثر بشكل مباشر في الأداء.

لابد من الإشارة إلي أن ضرورة دراسة الحركة من الناحية العلمية تحتها طبيعة اشتراك عوامل عديدة يؤثر منها إيجابا فمنها تبرز أهمية تحديد العوامل الايجابية التي تساعد علي ادعاء الحركة وبلوغ الهدف المرجو لها بجهد اقل وبطريقة ميكانيكية تتواءم وطبيعة ذلك الأداء والحد قدر الإمكان من تأثير القوة السلبية من خلال تغير أوضاع الجسم مثلا وإتباع مسار معين أو تحريك الجسم أو جزءا منه باتجاه معين. يقودنا هذا الجانب إلى ضرورة المدرب مثلا أو المعني بشؤون الحركة بالحركة بالقوانين الميكانيكية التي تحد الحركة وطبيعة تأثيراتها السلبية والايجابية ومدى تطبيق نواح متعددة هي الميكانيكية التشريحية والفسيولوجية وغيرها من النواحي التي تحدد طبيعة الأداء لكل فرد وفق إمكاناته الشخصية والظرف التي تؤدي فيها الحركة ودرجة صعوبة الحركة المؤداة، لذا نجد أن المعنيين بشؤون الحركة الرياضية وجدوا من الضرورة الأخذ بنظر الاعتبار القوانين الطبيعية مثل وأنين نيوتن للحركة وحالات الاحتكاك التي تحدث بين سطوح المتلامسة أثناء الأداء وطبيعة الطاقة التي يبذلها الرياضي للقيام بحركة معينة .

١٠-قوانين نيوتنNewton Laws:

كانت الحركة في الماضي تدرس من قبل العلماء ضمن اطر مختلفة وتفسيرات غير واضحة ولم يبت بها بشكل نهائي ووضع الأساس وقوانين الميكانيكية الأساسية لها إلا عند مجيء العالم الانجليزي اسحق نيوتن الذي تمكن من وضع ثلاثة قوانين أساسية للحركة.

القانون الأول : قانون القصور الذاتي Law of inertia

يرمى هذا القانون إلى أنه من طبيعة الأجسام إذا تركت في مكان معين وهى ثابتة فسوف تستمر في ثباتها إلى مالا نهاية ما لم تؤثر فيها قوة أخرى لتحريكها أو العكس إذا كان الجسم متحركا فأنه يميل إلي الاستمرار في حركته أذا لم تحاول هو أخرى إيقاف حركته أو التقليل منها أو زيادتها عن إذا يمكننا صياغة هذا القانون بالشكل التالي: (كل جسم يحاول الاستمرار في سكونه أو في حركته ما لم تؤثر فيه قوة أخرى لتغيير حالته)

ففي الحياة العامة يمكننا إحساس بظاهرة القصور الذاتي للجسم فراكب السيارة الذي تعد سرعته هي سرعة السيارة نفسها، فعند توقف السيارة بشكل مفاجئ نجد أن جسم الراكب يستمر في حركته إلى الأمام والتفادي ذلك يحاول الاستناد للحد من خطورة استمراره إلى الإمام، وبالعكس عند شروع السيارة بالحركة المفاجئة يميل الراكب إلى الرجوع للخلف استمرارا في حركة سكونه أما في حياتنا الرياضية فيمكن ملاحظة ظاهرة القصور الذاتي فعداء المائة متر لا يمكنه التوقف فجأة إلا بعد فترة زمنية وبعد مسافة معينة ويعتمد طول الفترة الزمنية وطول المسافة التي يتوقف فيها على مقدار القوة التي يستخدمها للإيقاف، ومن الناحية الأخرى يصعب على قافز العريض أن يقفز إلى مسافة وبتكنيك صحيح إذا كانت حركته مفاجأة من الثبات إلى القفز ولكنه يتمكن من أداء الحركة بشكل أفضل إذا كانت حركته بعد عدد معين من خطوات الاقتراب

من العوامل المؤثرة في القصور الذاتي هي **كتلة الجسم** (ومن العوامل المؤثرة في القصور الذاتي للأجسام **طبيعة الأرض أو السطح** الذي تتم عليه الحركة ، **لقاعدة ارتكاز الجسم** .

القانون نيوتن الثاني (قانون تعجيل) Law of acceleration

أن كل حركة تحدث لابد أن تكون نتيجة تأثير قوة سواء كانت قوة داخلية أو خارجية وإلا لما حدثت حركة ويكون مقدار الحركة حادثة اكبر والعكس صحيح ومن الطبيعي اتجاه حدوث الحركة يكون باتجاه القوة المؤثرة نفسه .

ذكرنا عند دراستنا لقانون نيوتن الأول أن كتلة ترتبط ارتباطا وثيقا بالقصور الذاتي للجسم حيث تعد مقياسا للقصور الذاتي لذلك الجسم فلو أخذنا على سبيل المثال جسما لكتلة معينة ويسير بسرعة معينة فأن حاصل ضرب كتلته × سرعته يطلق عليها كمية حركة ذلك الجسم فإذا كأن الجسم يسير بسرعة س١ثم أثرنا فيه بقوة حتى أصبحت سرعته س٢.

قانون نيوتن الثالث (قانون رد الفعل) Law of reaction

يتضح في كثير من الفعاليات التي يقوم بها الإنسان خلال حياته اليومية وفي حركته الرياضية ما ينص عليه هذا القانون والذي يرمى إلى أن القيام بحركة معينة تتم من خلال قوة يصدرها الرياضي ومن الممكن أن نعبر عن تلك القوة مضادة ومساوية المقدار الفعل يمكن نطلق عليها رد الفعل وعلى **ذلك يمكن صياغة القانون كالآتي:**

(لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه الاتجاه)

الأرض هي عبارة عن وزنه فنجد أن سطح الأرض يرد بقوة مماثلة بالمقدار وعكس اتجاه خط الجاذبية الأرضية ، آما إذا كان الفعل الذي يصدره الرياضي بزاوية معينة مع الأرض فأن رد الفعل يكون ، باتجاه الفعل نفسه كما في الحركة البدء في الاركاض السريعة كما في الشكل

في جميع الحركات الرياضية ينبغي أن تكون القوي التي يصدرها الرياضي في اتجاه واحد كما يحصل بالمقابل على قوة مضادة من قبل الأرض. ففي حركة القفز العال مثلا وهى حركة أرجحة الرجل الحرة وكذلك أرجحة الذارعين بالإضافة إلي الدفع بالرجل الناهضة بما يتناسب وطبيعة المسار الميكانيكي وبالزاوية المعينة باتجاه العارضة.

١١-المحاور والمسطحات

⇦ **المحاور:**

<u>المحور الطولي</u> : يخترق هذا المحور جسم الإنسان من قمة الرأس إلى أسفل الجسم / مثال على ذلك للحركة التي يتم حول هذا المحور وهي حركة دوران الجسم حول نفسهِ.

<u>المحور العرضي</u>: وفيها يخترق هذا المحور الجسم للإنسان من جانب لجانب أخر والحركة التي تتم حول هذا المحور هي الدحرجة الأمامية .

<u>المحور العميق</u> : وفيها يخترق هذا المحور الجسم من الأمام إلى الخلف ، والحركة التي تتم حولهُ العجلة البشرية في الجمناستك.

← **المسطحات**

<u>المسطح الأمامي</u> : يقسم هذا النوع مسطح الجسم إلى نصفين متساويين أمامي وخلفي وتحدث الحركة العجلة البشرية في هذا المسطح .

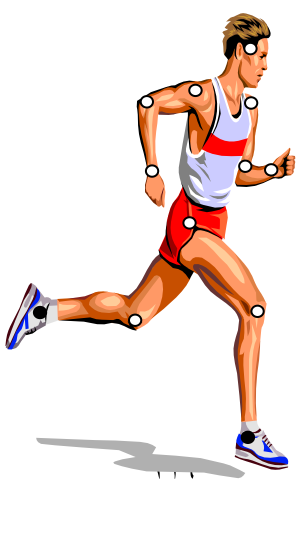
<u>المسطح الجانبي</u> : يقسم هذا المسطح الجسم إلى نصفين متساويين أيمن وأيسر.والدحرجة الأمامية مثال حركة هذا المسطح.

<u>المسطح العرضي</u> : يقسم هذا المسطح الجسم الإنسان إلى نصفين متساويين علوي وسفلي ، وحركة الدوران للجسم حول نفسهُ تحدث في هذا المسطح.

١٢-التحليل الحركي في البايوميكانيك)/موقع الكاميرا أثناء التصوير/ الرياضي /الإنارة:

موقع الكاميرا أثناء التصوير :

عند استخدام الكاميرات في التصوير هناك أساسيات يجب معرفتها .



١. بعد الكاميرا يجب أن يغطي المجال المكاني للحركة المراد تصويرها.
٢. يجب أن تكون الكاميرا بوضع عمودي على وسط الحركة (مركز الحركة)، اذ أن الشعاع اذا لم يكن عمودي على الحركة سوف يظهر اختلاف في قياس الزوايا .
٣. يجب أن تكون الكاميرا في مركز الحركة ، أي أنه اذا كأن طول اللاعب (١٧٠) سم وارتفاع طيرانه هو (٣٠) سم ، فسوف يكون مجال الحركة هو (٢) متر ، وبهذا يجب أن يكون ارتفاع عدسة الكاميرا هو (١) متر .
٤. يجب ان تكون الكاميرا متزنة وثابتة ، حيث يمكن تعييرها بواسطة الفقاعة المائية الموجود في حامل الكاميرا بحيث تكون في المركز .
٥. إذا كانت هناك مسافات طويلة للتصوير مثل (القفزة الثلاثية) فيفضل استخدام كاميرتان متقاطعتان بالشعاع أو أكثر وحسب طول المسافة .
٦. يجب ملاحظة تداخل التقاطع ألشعاعي في حالة استخدام أكثر من كأميرة .

ثانيا. الرياضي:

١. القياسات الجسمية .
٢. وضع العلامات الدالة للجسم ويجب أن تكون بلون واضح .
٣. تحديد مدى الحركة الأفقي والعمودي .

ثالثاً. الإنارة :

١. يجب أن ترتب الإنارة بحيث لا يكون هناك ظل في تصوير الحركة والذي قد يؤدي إلى فقدان العلامات الموضوع على اللاعب .
٢. كما يجب أن يؤخذ الانعكاس بنظر الاعتبار والذي يحدث في المسابح والقاعات الزجاجية.
٣. كلما زادت سرعة الكاميرا فأنها تحتاج إلى إنارة أكثر والعكس صحيح .
٤. يجب أن لا تكون الإنارة مقابلة لبؤرة العدسة .

(النقاط الأساسية التي يجب مراعاتها أثناء القيام بعملية التصوير)

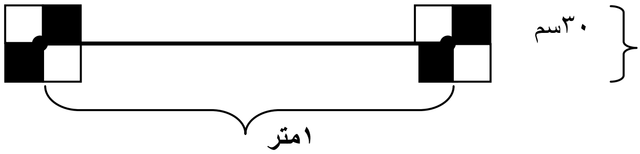
- أن يفهم الرياضي الذي يتم تصويره الهدف الرئيس من التصوير ومن الحركة التي يتم أداءه.
- لوحة خلفية توضع خلف الرياضي ويكون لونها مختلف عن لون الملابس الرياضي.
- نقوم بتصوير اللاعبين كل على حدا بتسلسل معين قبل البدء بالحركة الأساسية وذلك للتفريق بين اللاعبين أثناء أداء الحركة .
- في الفعاليات التي يستخدم فيها أدوات يجب أن تكون ألوانها مغايرة للون الجسم .
- يجب أن يكون لون الحذاء مغايرا للون الأرض والأجهزة .
- عدم تحريك آلة التصوير إطلاقا أثناء عملية التصوير .
- بعد الانتهاء من عملية التصوير يجب تحليل أفضل أنجاز للاعب وإذا لم يظهر نحلل ثاني أفضل أنجاز أو حسب الهدف من التصوير.
- نقوم بالكتابة على الفلم بعض الملاحظات أو نقوم بترقيمه .

١٣- (مقياس الرسم)/

لغرض تحويل القياسات المستخرجة من الصورة إلى قياسات حقيقية يجب أن تحول باستخدام مقياس رسم للصورة المأخوذة . ويتم ذلك بعمل لوحة طولها (١) متر تحوي على مربعين بأبعاد (٣٠×٣٠) سم وقبل التصوير أو أثناءه يوضع هذا المقياس بقرب الأداة أو موقع أداء الحركة ويتم تصويره. والذي من خلاله نستطيع استخراج مقياس الرسم الحقيقي من خلال المعادلة الآتية :

$$\text{معامل التحويل} = \frac{\textbf{مقياس الرسم الحقيقي}}{\textbf{مقياس رسم الصورة}}$$

الارتفاع أو المسافة الحقيقية = مقياس الصورة × معامل التحويل



ملاحظة :

١. كلما ابتعد مقياس الرسم عن الكاميرا سوف يقل طوله بالصورة .
٢. عندما لا يوجد مقياس رسم تأخذ نقطة ثابتة ومعروفة .
٣. عندما يكون المدى الحركي للحركة طويلا نأخذ أكثر من مقياس رسم واحد .
٤. أن الحركة لها :

- **المجال** : مدى الحركة (بداية ونهاية الحركة) .
- **الزمان** : مدة استغراق الحركة .
- **نوع الحركة** : ديناميكية ، ستاتيكية .

١٤- نظام الروافع و العتلات /

توجد ثلاث أنواع من العتلات ولكل نوع ميزة وفائدة

وهذه الأنواع هي :

عتلات النوع الأول يحصل بها توازن لأن محور الدوران يكون في المنتصف عزم القوة = عزم المقاومة في حالة التوازن.

R A F

حيث أن : R المقاومة Reaction

A محور الدوران Axise

الاقتصاد في القوة وهذه الميزة نلاحظها في عتلات النوع الثاني حيث تفضل دائما من ناحية الاقتصاد في القوة .

A R F

عتلات النوع الثالث دائما تفضل من ناحية زيادة السرعة ومدى الحركة لأن ذراع المقاومة أطول من ذراع القوة.

A F R

أن العظام في جسم الإنسان تقوم مقام العتلات .
المفاصل هي محور الدوران.
أندغام العضلة هي القوة .
إذن العظم أصبح ذراع.

١٥- السرعة :- (Velocity)/

عندما يتحرك جسم من مكان إلى أخر فأن حدوث الحركة هذه يتم في وقت معين ويختلف الوقت المستغرق لقطع مسافة محددة من جسم إلى أخر .فقطع مسافة ١٠كيلومترات بواسطة سيارة مسرعة تستغرق وقتا اقصر من زمن قطع المسافة نفسها بواسطة الركض ويعد الزمن الأخير اقصر من زمن قطع المسافة مشيا على الأقدام .نستنتج مما تقدم أن الجسم الذي يقطع مسافة معينة بزمن قصير هو أسرع من الجسم الذي يقطع المسافة نفسها بزمن أطول ، وعلى هذا الأساس يمكن صياغة العلاقة بين السرعة والمسافة والزمن على النحو الأتي :-

(السرعة تساوى المسافة المقطوعة في وحدة الزمن)

أو **السرعة** = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

و بالرموز **س** = ―― أو **م** = **س x ن** .... (١)

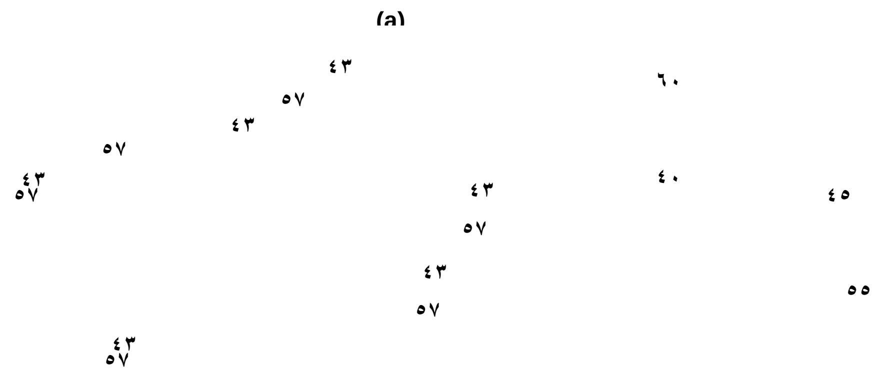
تتكون وحدة السرعة من وحدة مركبة من وحدة المسافة ووحدة الزمن فنقول عداء يركض بسرعة (٦م/ثا) أو سيارة تسير بسرعة ٤٠ كم/ ساعة

كما ذكرنا سابقا أن السرعة تعد كمية متجهة أي ينبغي ذكر اتجاها إضافة إلى مقدارها عند دراستها. أن استعمال كلمة السرعة التي نتداولها دائما في مجالنا الرياضي هي ترجمة لكلمة(Speed) . ولكن من وجهة النظر الميكانيكية البحتة يعبر هذا المصطلح من كمية السرعة وليس السرعة المقصودة ميكانيكيا أي السرعة المتجهة (Velocity) التي تمثل كمية السرعة التي يتحرك بها الجسم إضافة إلى اتجاهها.

أوضحنا سابقاً الفرق بين المسافة والإزاحة من وجهة النظر الميكانيكية، وبالنظر للارتباط الوثيق بين السرعة والمسافة فلابد لنا من توضيح العلاقة الرياضية بين السرعة ككمية لحركة الجسم والسرعة المتجهة وبين المسافة والإزاحة.

١٦- كيفية استخراج مركز ثقل الجسم وتحليل العلاقة بين عزم القصور الذاتي و الزخم والزاوي:

خطوات إيجاد مركز ثقل الجسم:



١. نقوم بتثبيت وتحديد مفاصل أجزاء الجسم (١٣) مفصل .

٢. نقوم بتثبيت الأوزان النسبية على الجدول (باعتبار وزن الجسم = ١٠٠ كغم) .

٣. نثبت الوزن الحقيقي لكتل أجزاء الجسم (عندما لا يكون وزن الجسم لا يساوي ١٠٠كغم) ، وذلك من خلال تطبيق القانون الآتي :

$$\text{الوزن الحقيقي للجزء} = \frac{\text{وزن الجزء النسبي} \times \text{وزن الجسم}}{١٠٠}$$

فلو كان الشخص وزنه (٧٠) كغم فلمعرفة الوزن المطلق للرأس نقوم بتطبيق القانون أعلاه :

$$\frac{\text{وزن الرأس النسبي} \times \text{وزن الجسم}}{١٠٠} = \frac{٧ \times ٧٠}{١٠٠} = ٤.٩ \text{ كغم}$$

ويطبق القانون نفسه لاستخراج بقية أوزان اعضاء الجسم الأخرى

٤. نقوم بتثبيت طول كل عضو على الورقة البيانية (القياس بالسنتمتر) ، وذلك برسم خط بين النقاط المؤشرة سابقا (١٣ نقطة).

- **ملاحظة :** يتم قياس طول الساق من نقطة الكاحل إلى ابعد نقطة في سلاميات القدم والحال نفسه بالنسبة للكف.

٥. نقوم بتحديد مركز كتلة كل عضو ويتم ذلك من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{طول العضو الذي يظهر على الصورة} \times \frac{\text{نسبة ذلك العضو للأعلى أو للأسفل}}{100}$$

فلاستخراج مركز كتلة العضد مثلا الذي يبلغ قياسه وعلى الصورة (٥) سم يكون .

$$5\ \text{سم} \times \frac{43}{100} = \text{٢.١٥ سم (يتم القياس من الأعلى إلى الأسفل)}$$

$$\text{أو}\ 5\ \text{سم} \times \frac{57}{100} = \text{٢.٨٥ سم (يتم القياس من الأسفل إلى الأعلى)}$$

ملاحظة :

- عندما يكون الجسم مواجه إلى الأمام نقوم بتحديد مركز كتلة الجذع وذلك عن طريق رسم خط بين نقطتي الكتفين وأخر بين نقطتي الورك ، ثم نوصل بين منتصف الخطين ونحدد بعدها مركز كتلة الجذع كما ذكر سابقا .
- في حالة كون الذراع أو الساق ممدودة ، يتم الاستعاضة عن حساب مركز كتلة الفخذ والساق والقدم بحساب مركز كتلة الرجل .
- بعد تحديد مركز كتلة كل عضو نقوم بتحديد البعد الأفقي والعمودي لمركز كتلة كل عضو وحسب المحورين السيني والصادي .
- نقوم بضرب الوزن النسبي لكل جزء × البعد الأفقي ، ومن ثم نقوم بجمع النتائج ، بعدها نقوم بتقسيم الناتج على وزن الجسم ، سوف تظهر لنا قيمة تمثل البعد الأفقي لمركز كتلة الجسم .
- يطبق الشيء نفسه بالنسبة لقياسات البعد العمودي لمركز كتلة الأعضاء لاستخراج قيمة التي تمثل البعد العمودي لمركز كتلة الجسم.

○ نقطة تقاطع القيمتين السابقتين سوف تمثل مركز كتلة الجسم .

كيف يتم حساب عزم القصور الذاتي:

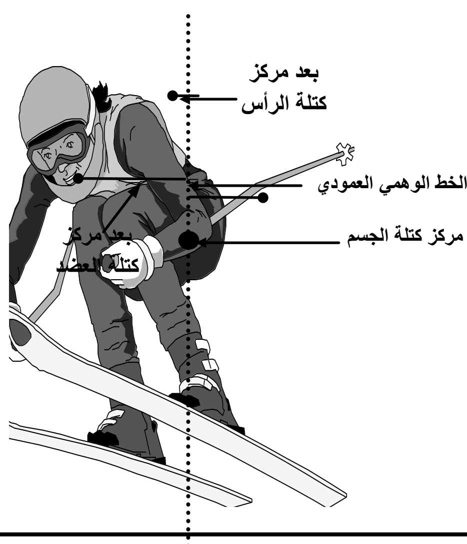
ويتم استخراجه من القانون الآتي :

عزم القصور الذاتي =الكتلة × مربع البعد عن محور الدوران (الطول)^2

لاستخراج عزم القصور الذاتي يجب أن يكون وزن الجسم معروف ، فعند استخراج عزم القصور الذاتي يجب أن نتبع الخطوات التالية :

١. رسم خط طولي وهمي عمودي على مركز كتلة الجسم .
٢. إيجاد مسافة لنقطة مركز كتلة كل عضو عن الخط الوهمي المار من مركز كتلة الجسم .
٣. يجب أن نقوم بتحديد المسافة الحقيقية وذلك بضرب القيم المقاسة × مقياس الرسم .
٤. نقوم بتطبيق القانون أعلاه لكل جزء على حدي ، ثم نقوم بجمع قيم القصور الذاتي لجميع الأعضاء والنتيجة تمثل عزم القصور الذاتي للجسم .

فلو فرضنا أن لاعب وزنه (١٠٠) كغم ، وكأن بعد مراكز كتل الأعضاء كالآتي: الكف الأيمن (٣.٥) ، الكف الأيسر (٣) ، الساعد الأيمن (٢.٨) ، الساعد الأيسر (٢.٥) ، العضد الأيمن (٢.١) ، العضد الأيسر (٢,٢) ، الرأس (صفر)، الجذع (صفر) ، الفخذ الأيمن (١.٣) ، الفخذ الأيسر (٠.٩) ، الساق الأيمن (١.٥)، الساق الأيسر (١.٤) ، القدم الأيمن (١.٤) ، القدم اليمنى (١.٤) وعليه يتم حساب القصور الذاتي كالآتي:



ع ق ذ للكف الأيمن = ٧ × (٣.٥) = ٨٥.٧٥
ع ق ذ للكف الأيسر = ٧ × (٣) = ٦٣
ع ق ذ للساعد الأيمن = ٢,٢ × (٢.٨) = ١٧.٢٥
ع ق ذ للساعد الأيسر = ٢,٢ × (٢.٥) = ١٣.٧٥
ع ق ذ للعضد الأيمن = ٣.٦ × (٢.١) = ١٥.٨٥
ع ق ذ للعضد الأيسر = ٣.٦ × (٢,٢) = ١٧.٤٢
ع ق ذ للرأس = ٧ × (صفر) = صفر
ع ق ذ للجذع = ٤٣ × (صفر) = صفر
ع ق ذ للفخذ الأيمن = ١١.٤ × (١.٣) = ١٩.٢٧
ع ق ذ للفخذ الأيسر = ١١.٤ × (٠.٩) = ٩.٢٣
ع ق ذ للساق الأيمن = ٥.٣ × (١.٥) = ١١.٩٢
ع ق ذ للساق الأيسر = ٥.٣ × (١.٤) = ١٠.٩٣
ع ق ذ للقدم الأيمن = ١.٢ × (١.٤) = ٢.٧
ع ق ذ للقدم اليمنى = ١.٢ × (١.٤) = ٢.٧

المجموع الكلي للقصور الذاتي لأجزاء الجسم = (٢٥٣.٢٤) كغم /سم^{٢}
والذي يمثل عزم القصور الذات للجسم .

فوائد مركز ثقل الجسم :

١. تحدي عزم القصور الذاتي .
٢. تحديد زوايا الارتكاز وزاويا الطيران .
٣. يسهل حساب المسافة الأفقية والمسافة العمودية المقطوعة في أثناء العدو وأثناء الحركة .
٤. مسافة الخطوة تحسب على أساس مركز ثقل الجسم .
٥. في حساب القوة الأفقية، من خلال القوة العمودية ومعرفة ارتكاز مركز ثقل الجسم تحسب القوة العمودية.
٦. السرعة الزاوية ، التعجيل الزاوي .
٧. الاتزان، يعتمد على مركز ثقل الجسم .

٨. في حساب ركز الثقل المركب (لاعب وأداة ، لاعب ولاعب آخر).
٩. تقييم فن الأداء .
١٠. أساسي في الحركات الانتقالية .

١٧-القوة والدفع وتطبيقاتها في المجال الرياضي/ مفهوم القوة المركزية / مفهوم القوة اللامركزية ومفهوم الدفع / الأمثلة في المجال الرياضي

القوة : ← Force

القوة هي أي تأثير يسبب حركة الجسم بتعجيل موجب أو سالب .

وتعرف القوة :هي فعل الميكانيكي الذي يغير أو يحاول أن يغير من حالة الجسم الحركية.

أي أن تأثير القوة المبذولة قد يكون ديناميكياً أي متحركاً كما في حركة رفع الأثقال أو رمي القرص أو أن يكون تأثير القوة استاتيكاً أي ثابتاً كما في حركة الارتكاز الصليبي في الحلق أو الوقوف على اليدين ، أي التغلب على مقاومة كبيرة جداً بحيث لا تتمكن القوة من التغلب على القصور الذاتي لتلك المقاومة .

أن القوة ككمية متجه والتي لها دور كبير في دراسة حركات الرياضية من الناحية الكينتيكية ،وكيفية الاستفادة المثلى من هذه الكمية الميكانيكية لابد من معرفة بعض الخصائص أو **مميزات والتي ينبغي إدراكها وهي :**

١. **مقدار القوة** : يقاس مقدار في الوحدات العالمية بوحدة النيوتن .
٢. **نقطة تأثير القوة**: وهو المكان الذي تسلط فيه القوة فإذا أثرت القوة في مركز ثقل الجسم فأنها تولد حركة انتقالية خطية أما إذا أثرت القوة في نقطة خارجه مركز ثقل الجسم فأنها تولد حركة دورانية .
٣. **خط عمل القوة**: القوة هي احد مظاهر التأثير المتبادل بين جسمين .فإذا أثر الجسم على الأخر فالجسم الثاني دائماً يؤثر على الأول بقوة مساوية للقوة الأولى في المقدار ومعاكساً لها في الاتجاه، وإذا مضمون قانون النيوتن الثاني .
٤. **اتجاه القوة** : إذا سلطت قوتان في أن واحد على جسم .فتأثيرها يكافئ وتأثير قوة واحدة تساوي المجموع المتجهين للقوتين ويمكن إيجاد تأثير عدة قوى وهي مجتمعة على الجسم .

أساس حصول على الدفع:

تلعب الخواص الميكانيكية لجسم الإنسان كسلسلة كينماتيكية لها أطراف متعددة يمكنها أن تتحرك بالنسبة لبعضها البعض دوراً هاماً في تغير شكل الجسم وبالتالي عزم القصور الذاتي له أثناء الحركة دائرية .ويتحتم على اللاعب أن يستغل قدرته على تغير عزم القصور الذاتي في كثير من الحركات الرياضية أثناء الدوران ، حتى يمكن أن يزيد من سرعة دورانه أو يبطئها .



وكثير ما نشاهد أثناء رياضة الانزلاق زيادة السرعة الزاوية بشدة عندما يضم اللاعب ذراعيه إلى جسمه نحو محور الدوران ثم هبوط سرعته عندما يمد ذراعيه جانبا ، ففي حركات الجمباز على عارضة العقلة، لا يمكن بأي حال من الأحوال عمل حركات دوران كاملة (الدورة العظمى) اذ لم يتوفر اللاعب على سبيل المثال إمكان الاستغلال الواعي لقيمة الدفع الذي حصل عليه فأن ما يحدث في أثناء الحركة البندولية على العقلة.

ويجب علينا أن نعرف أن الإنسان قادر على قيام بحركة المرجحة باستغلال الحركات البدولية على عارضة العقلة بطبيعة الحال يمكنه تحقيق ذالك بمساعدة قوته العضلية ، بهذا أن اللاعب الجمناستيك يستغل في الحقيقة أساس الحصول على الدفع ، فأنه عندما يقلل من عزم القصور الذاتي لكتلته في أثناء الحركة المرجحة إلى الأمام والتي يقارب فيها مركز ثقل الجسم من محور الدوران ، يكون في حقيقة الأمر قد زاد من السرعة الزاوية على ما كانت اليه في أثناء الحركة البندولية الخالصة، مما يجعل ذلك دفعا له إلى الأعلى،؟ وعلى

أساس هذا المبدأ فأن من الممكن للإنسان من حالة توفر مرجحة ابتدائية قليلة أن يصل إلى تحقيق حركة دوران الكاملة ضد التأثير قوة الجاذبية الأرضية أيضا.

يمكن أن نقول من اجل تحقيق الأداء الحركي الحاذق في الحركات الدورانية يجب استغلال أساس الحصول على الطاقة بشكل خاص عن طريق استغلال إمكانية تغيير شكل الجسم وبالتالي تغيير عزم القصور الذاتي .ويتم استغلال تغيير وضع الجسم بشكل ذكي في توجيه السرعة الزاوية في أثناء مرحلة الطيران (نظام الحركة الحرة) .

القوة الطاردة ....

القانون القوة الطاردة = الكتلة X (السرعة) وحدة القياس (نيوتن)

نصف القطر

سؤال / ما هي العوامل التي تؤثر على القوة الطاردة :

١- الكتلة

٢- السرعة

٣- نصف القطر

القوة الطاردة (اللامركزية) والقوة الطاردة (المركزية) :

تعريف /

*** القوة الطاردة اللامركزية :**

هي تلك القوة التي تطرد اللاعب أو الرياضي إلى خارج محور الدوران أي تطرده للخارج .

***القوة الطاردة المركزية :**

هي تلك القوة التي تسحب اللاعب أو الرياضي باتجاه محور الدوران أي تسحبه للداخل .

القوة الطاردة المركزية تعتبر عكس القوة الطاردة اللامركزية :

- كلما زاد منحنى شدة كلما يؤثر سلبا على السرعة .
- كلما زادت السرعة زادت القوة الطاردة .
- السرعة يعتمد أساسا على طول الخطوة وتردد الخطوة .

العلاقات الارتباطية :

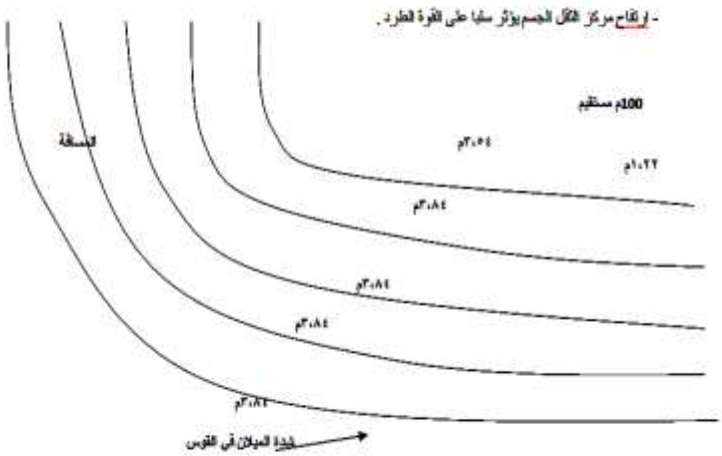
القوة الطاردة مع الكتلة = طردي .

القوة الطاردة مع السرعة = طردي .

القوة الطاردة مع نصف القطر = عكسي .

ملاحظة :

- العداء الذي كتلته كبيرة تكون قوة طرد كبيرة لديه .
- ارتفاع مركز الثقل الجسم يؤثر سلبا على القوة الطرد .



ملاحظه : أن القوتين المركزية واللامركزية هما قوتان متساويتان في الكمية ولكنهما متعاكستان في الاتجاه ويمكن توضيح هذه الظاهرة في ركض (٤٠٠م) .

مثال / رمي المطرقة ، ٢٠٠م ، ٤٠٠م ، سباق السيارات ،سباق الدراجات في داخل القاعات جميع الأركاض في الأقواس .

فللحد من تأثير القوة الطاردة يعمل اللاعب على :

١- تخفيف سرعته

٢- تغيير ميكانيكية وضعه أثناء الدوران

٣- الميلان للداخل .

١٨- التحليل الكنيتيكى / للشغل والقدرة و الطاقة في المجال الرياضي /

الشغل: هو القوة المبذولة خلا المسافة المقطوعة .

المعادلة ← (الشغل = القوة X المسافة) وحدة القياس الجول

عندما تؤثر قوة في جسم ما بحيث y يتمكن من تحريكه ويعني هذا أنه لا يوجد شغل مادام الجسم لم يتحرك * وعندما تنقبض عضلات لتحريك أطراف جسم فأن ذلك يعني أنه يوجد شغل ميكانيكي ويكون الشغل إما موجبا أو سالبا .

القدرة : هي كمية الشغل المبذول في فترة زمنية محددة

$$\text{المعادلة} \leftarrow \text{القدرة} = \frac{\text{الشغل وحدة القياس}}{\text{الزمن}} \leftarrow (\text{واط})$$

القدرة ← هي مؤشر اللياقة البدنية وتعتمد على (العمر، الجنس، التدريب)

ملاحظة : الفرق بين القوة و القدرة :

كثير من اللاعبين وأحيانا المدربين لا يميزون الاثنين أي(المصطلحين) يستعملون مصطلح (القوة) للشخص كمقياس لمدى نجاحه في بعض الفعاليات الرياضية في الوقت الذي تعتمد معظم الفعاليات الرياضية على (القدرة) إي قابلية الرياضي على استعمال قوته في وقت (زمن) قصير ولمسافة طويلة معظم فعاليات ركض سريع. الرمي. القفز تعتمد على (القدرة) أكثر من (القوة).

ملاحظة : كلما كانت القدرة اللاعب جيدة كلما النتائج أفضل .

١٩- تحليل مركبات الشغل /تحليل القدرة

علاقة الشغل ب (القدرة)

مثال : في حالة دفع السيارة لمسافة (١)م بفعل قوة (١٠٠٠) نيوتن هذا يدل على أنه قد أنجزت شغلا من خلال القوة المبذولة والمسافة المقطوعة .

ولكن عندما يتم دفع السيارة لمسافة ابعد على سبيل المثال (١٠) أمتار فأنك تحتاج إلى قوة اكبر كأن يكون (١٠٠٠٠) نيوتن .

وإذا تم الاستمرار بالعمل (دفع السيارة) لمسافة ابعد وأطول ضمن زمن محدد هذا يدل على أنك تمتلك (قدرة كبيرة) .

إذا بشكل عام : $\text{القدرة} = \frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}}$

وبما أن الشغل = القوة x المسافة

$$\text{إذا القدرة} = \frac{\text{القوة X المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{وبما أن المسافة} = \frac{\text{(قانون السرعة)}}{\text{الزمن}}$$

إذا القدرة =القوة X السرعة .

أهمية الاحتكاك:

تعتبر قوة الاحتكاك ذات أهمية كبيرة بالنسبة للحركات الرياضية وحركات الإنسان بوجه عام ، فبدونهِ لا يستطيع الإنسان أنجاز كثير من أعماله ويصاحبهُ الإجهاد نتيجة إلى حاجتهِ الكبيرة إلى عمل القوة والتقلص العضلي للحصول على التوازن وكذلك لا يستطيع الإنسان وضع حاجياته في أي مكان لأنها تسقط ، لذا في فصل الشتاء توضع الأتربة والحجارة الناعمة على الطرقات من اجل زيادة الاحتكاك، وتجنباً للسقوط والقدرة على التوافق، وكذلك أن لقوة الاحتكاك فائدة كبيرة في المجال الرياضي فهي تزيد من فرص التوازن وثبات الجسم وخاصةً في ألعاب الساحة والميدان أو الجمناستك. وفي كرة القدم نصنع حذاء اللاعبين بشكل مغاير من حيثُ وضع المسامير أو مواد أخرى تزيد من قابلية الاحتكاك وتقلل من فرص الانزلاق مع زيادة القدرة على تغيير الاتجاه. وفي الألعاب التي يستخدم فيها أدوات مثل مضرب الراكيت، والسكواش والتنس والزانة ، يفضل زيادة قوى الاحتكاك حتى لا ينزلق المضرب أو الأداة من يد اللاعب ويطير في الهواء لذا تلف يد هذهِ المضارب بالجلد أو المطاط أو بعض المواد الكيماوية واللاصقة في موضع القبضة والتي يكون لها معامل احتكاك كبير. وفي بعض الأنشطة مثل الرقص والبولينغ يفضل الحذاء الذي يساعد على الانزلاق (التزحلق) ولهذا يصنع نعل هذه الأحذية من مادة معامل احتكاكها قليل لتعطي هذهِ الخاصية ، وكذلك أحذية

التزحلق تحتاج أيضاً لقوة احتكاك قليلة ، لذا يوضع الشحم على حواف الزحافة لتقليل معامل الاحتكاك.

⇦ المقذوف

<u>تعريفها</u> : كل جسم يترك الأرض أو الجهاز ويحلق في الهواء ويعود إلى الأرض ، حيثُ يرسم مساراً منحنياً ، وهذا المنحني يأخذ شكلاً وحسب مستوى الانطلاق أو الهبوط، حيثُ يحددان شكل المسار الحركي الذي ينطلق به الجسم.

وبالإمكان التحكم بالمقذوف لحظة ما قبل الانطلاق، وبعد الانطلاق لا يمكن التحكم بالمقذوف، والهدف (زيادة المسافة الأفقية أو العمودية) ، ولا يمكن اعتبار الطائرة جسماً مقذوفاً كون المحركات الدافعة هي التي تتحكم بمسار هذهِ الطائرة ، في حين يمكن اعتبار قذيفة المدفع أو الهاون جسم مقذوف، أما في المجال الرياضي فأغلب حركات ترك الأرض أو الأجهزة أو التحليق في الهواء هي المقذوفات .

العوامل المؤثرة على مسافة أو ارتفاع الجسم المقذوف :

١) زاوية الانطلاق :

تعتمد على تعلم التكنيك الصحيح ، وكلما اقتربت زاوية الانطلاق من (٩٠°) تعطينا أعلى ارتفاع بأقل مسافة كما في (الزانة ، القفز العالي) أي كلما زادت زاوية الانطلاق عن (٤٥°) فأنها تكون مؤشر لزيادة المركبة العمودية على حساب المركبة الأفقية.تحصل الزيادة في المركبة الأفقية على المركبة العمودية عندما تكون زاوية الانطلاق أقل من (٤٥°)، وبذلك نحصل على أقل ارتفاع وأبعد مسافة كما في (الوثب العريض، ورمي الرمح ، والمطرقة، ورمي القرص) والزاوية المثالية والتي نحصل من خلالها على أكبر مسافة أفقية وأعلى ارتفاع هي بزاوية (٤٥°) وتتساوى فيها (المركبة العمودية مع المركبة الأفقية). وتعد زاوية الانطلاق والوصول إليها بشكل مثالي وجيد من الأمور المهمة أثناء العملية التعليمية فهي عملية إتقان تتعلق بالجانب التكنيكي لضبط المهارة.

ملاحظة:

- زاوية (٩٠°) زيادة المركبة العمودية على حساب المركبة الأفقية .
- زاويــة أقـل مـن(٤٥°) زيــادة المركبــة الأفقيــة علــى حســاب المركبــة العمودية. الملخص / أبعد مسافة واقل **ارتفاع .**

٢) سرعة الانطلاق :

تعتمد على التدريب، وكل الأقسام التحضيرية للفعاليات الرياضية هدفها زيادة سرعة الانطلاق، مثل(التهديف بكرة القدم ، الغطس للماء بضرب القفاز مرتان للحصول على أعلى سرعة انطلاق، لاعب الوثب العريض فاللاعب الأسرع هو أحسن واثب عريض). بالنسبة للاعب الوثب العريض لكي تزداد السرعة لديهِ يتم تغيير عملية التدريب، فمثلاً تدريب على منحدر أو كلب يركض وراءهُ لكسر حاجز السرعة الذي قد يصاب به الرياضي، ويمكن أن تكون الزيادة في السرعة أما (خطية أو سرعة دوران حسب نوع الفعالية الرياضية).

٣) ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق:

ويعتمد على المواصفات الجسمية، وأن ارتفاع مركز ثقل الجسم يساعد على زيادة المسافة ، حيثُ تعتمد بالنسبة للاعبين على المواصفات الجسمية.مثال / لاعب قافز العالي يمتاز بأن موقع مركز ثقل الجسم عالٍ عندما يكون بمواصفات معينة مثلاً (جذع قصير وسيقان طويلة وورك عالٍ) والهدف أن تكون المسافة العمودية بين مركز ثقل الجسم والعارضة قليلة نسبياً. ويجب مراعاة هذهِ المواصفات الجسمية أصلاً عند انتقاء اللاعب وذلك لتسهيل المهمة على المدرب واللاعب في الوصول إلى المستوى الانجاز العالي .

٤) مقاومة الهواء : (يهمل)

٢٠- ملاحظات عامة عن البايوميكانيك/ أمثلة والقوانين/ العلاقة بين المتغيرات البايوميكانيكية.

ملاحظات عامة عن بايوميكانيك

- ذا استخرجنا أي من المتغيرات الكينماتيكية مع القوة نستطيع استخراج الكينتيك .
- القوة والكتلة هي متغيرات كينتيكية عند ضربها بالمتغيرات الكينماتيكية مثل / (الأزاحة، الزمن ، السرعة ، نق .....الخ). الناتج هو متغيرات كينتيكية مثل (الدفع ، الشغل ، القدرة ، ...... الخ).
- أي متغير كينتيكي × متغير كينماتيكي = متغير كينتيكي .
- الزمن يستخرج من الفلم .
- الإزاحة تقاس بالمسطرة من الفلم وتضرب بمقاس الرسم .
- القوة نستخرجها عن طريق منصة قياس القوة.
- القدرة تعادل القوة المميزة بالسرعة لأنها تتكون من عنصري (القوة والسرعة) والقدرة أهم عناصر الرياضية لأنها تتكون من أهم مكونات اللياقة البدنية القوة والسرعة.
- في الدفع مثلاً بالجمناستك عند ضرب القفاز نحتاج زمن قليل وبما أن العلاقة طردية بين الزمن والدفع أي كلما قل الزمن قل الدفع لذلك نعوض ذلك بزيادة القوة.
- يحدث العزم في حالات الدوران وكلما زاد نصف القطر زاد العزم وبالعكس أي هناك تناسب طردي بين العزم ونصف القطر .
- الضغط له علاقة طردية مع القوة وعكسية مع المساحة ، أي كلما قلت المساحة زاد الضغط.
- العزم يتعامل مع القوة لأن العزم = القوة × نصف القطر .
- أما عزم القصور الذاتي فأنه يتعامل مع الكتلة لأنه= ك×(نصف القطر)^2
- العامل الحاسم في الرياضة لعزم القصور الذاتي هو نصف القطر، وعلاقتهِ طردية معه أي كلما زاد نصف القطر زاد عزم القصور الذاتي وبالعكس ويلعب نصف القطر دور مهم هنا لأنه تربيع .

مثال :اللاعب عند قيامه بالدحرجة الأمامية يقوم بالتكور وذلك ليزيد من السرعة الزاوية عن طريق تقليل أنصاف الأقطار وبالتالي تقليل عزم القصور

الذاتي الذي يعمل بما يشبه الفرامل الذي يوقف الحركة، لذلك فاللاعب ليستمر في الحركة يقلل من نصف القطر عن طريق التكور وعندما يريد التوقف يقوم بفتح الجسم اي تكبير نصف القطر وبالتالي يزداد عزم القصور الذاتي الذي يعمل على فرملة الحركة أي إيقافها .

- أي هناك علاقة عكسية بين عزم القصور الذاتي والسرعة الزاوية أي كلما زادت السرعة الزاوية قل عزم القصور الذاتي وبالعكس، ويتعامل مع الحركات الدورانية أكثر من الحركات الخطية.
- عزم القصور الذاتي هو مقاومة وأنصاف الأقطار هي المقاومة أيضاً.
- السرعة مهمة في الطاقة الحركية لأنها في القأنون مربع السرعة ، لذلك فهي تلعب دور كبير في الطاقة الحركية ، فكلما زادت السرعة زادت الطاقة الحركية وبالعكس أي علاقة طردية.
- عندما تكون الطاقة الحركية أعلى ما يمكن تكون الطاقة الكامنة صفر وبالعكس. ولكن التحويل بين الطاقة الحركية والطاقة الكامنة ممكن ووارد حدوثهُ. وعادةً يكون تحويل الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية أسهل.
- الارتفاع يلعب دوراً مهماً في الطاقة الكامنة ، وذلك لأن الوزن ثابت لا يمكن التلاعب فيه فيكون التلاعب بالارتفاع لزيادة الطاقة الكامنة .
- اتجاه عمل الطاقة الحركية عكس اتجاه عمل الطاقة الكامنة ، أي يكون العمل متعاكس.

<u>مثلاً</u>/ لامتلاك أكبر طاقة كامنة وتحويلها إلى طاقة حركية كبيرة نلاحظ ذلك عند لاعب الجمناستك عند أدائهِ حركة الدورة العظمى على جهاز العقلة (وهي عمل دورة كاملة خول العقلة) ، فلذلك في البداية يعمل اللاعب خطف للخلف للحصول على طاقة كامنة وتحويلها إلى طاقة حركية ، وبما أن الارتفاع له دور كبير في زيادة الطاقة الكامنة ، لذلك يحاول اللاعب قدر الإمكان الوصول إلى الوقوف على اليدين للحصول على طاقة كامنة وهي الذروة (صفر) وهذا يساعده على تحويلها إلى طاقة حركية كبيرة بمساعدة الجاذبية الأرضية ، وهذا يساعده على إكمال الحركة والدوران حول العقلة (٣٦٠ درجة).

- توجد لحظة سكون بين الطاقة الكامنة والطاقة الحركية ، وهي لا ترى بالعين المجردة مع الطاقة الحركية العالية.
- الزخم يتعامل مع الكتلة والقدرة تتعامل مع القوة .
- هناك علاقة طردية بين الكتلة والزخم أي كلما زادت الكتلة زاد الزخم وبالعكس ، وكلما زادت السرعة زاد الزخم أيضاً(علاقة طردية).
- القوة الطاردة هي نفس قأنون نيوتن الثاني ، ولكنها تتعامل مع دائرة أي مع سرعة محيطية فلذلك أن **القوة** = **الكتلة** × **التعجيل للجسم**

إذن التعجيل هنا تعجيل محيطي (عمودي) = $\left(\frac{\text{السرعة المحيطية}}{\text{نصف القطر}} \right)^2$

إذن القوة الطاردة = الكتلة × $\left(\frac{\text{السرعة المحيطية}}{\text{نصف القطر}} \right)^2$

القوة الطاردة = $\frac{\text{الكتلة} \times (\text{السرعة})^2}{\text{نصف القطر}}$

- هناك علاقة عكسية بين القوة الطاردة ونصف القطر ، وعلاقة طردية بين الكتلة والقوة الطاردة وهي عامل أساسي وكذلك هناك علاقة طردية بين القوة الطاردة والتعجيل .
- عند الدوران هناك قوتان ، قوة مركزية وقوة طاردة ، ويجب أن تتعامل هاتان القوتان للتوازن .
- القوة المركزية تحسب باتجاه المحور والقوة الطاردة تحسب باتجاه المحيط.
- عمل هاتان القوتان متعاكسان لذلك يميل اللاعب أثناء الركض على القوس في فعالية (٢٠٠م) مثلاً أي اللاعب يميل للداخل نحو القوة المركزية حتى يحافظ على السرعة التي تخرجه للخارج باتجاه القوة الطاردة ، وبذلك يعمل توازن بين القوتين ، أي الميلان يكون لغرض التوازن، أو يخفض سرعتهُ.

٢١- دالة القوة – الزمن والأمثلة عليها /

- **دالة القوة – الزمن** : هي مقدار القوة المنتجة خلال وحد زمنية محددة، وتعني أن هناك عنصرين هما القوة بالاتجاه العمودي أو الأفقي – والزمن بالاتجاه الأفقي ،أو بالاتجاه العمودي والأفقي بالقيمة السالبة والزمن بالاتجاه الأفقي الموجب .
- تدرس هذه الدالة من اجل معرفة تأثير الكينتك على المتغيرات الكينماتيكية على أساس أن الكينتك هو الأساس في الحركة وحيث لا يمكن أن تكون هناك حركة بالكون بدون قوة.
- والكينتك يعني دراسة مسببات الحركة أي القوة المسببة يمكن أن نقسم **الدوال إلى نوعين هما :**

١- **ترسم الدالة في النوع الأول** عندما تكون الفعالية من الحركة وتبدأ من الصفر. القوة بالنيوتن بالاتجاه العمودي والزمن بالثانية بالاتجاه الأفقي وتكون القوة الأولى والثانية والثالثة ولكل قوة لها زمنها الخاص من بدء الحركة إلى نهايتها أي إلى انقطاع عمل القوة بترك الأرض بعد القفز.

٢- **دالة القوة – الزمن:** هي مقدار القوة المنتجة خلال وحد زمنية محددة، وتعني أن هناك عنصرين هما القوة بالاتجاه العمودي أو الأفقي – والزمن بالاتجاه الأفقي ،أو بالاتجاه العمودي والأفقي بالقيمة السالبة والزمن بالاتجاه الأفقي الموجب .

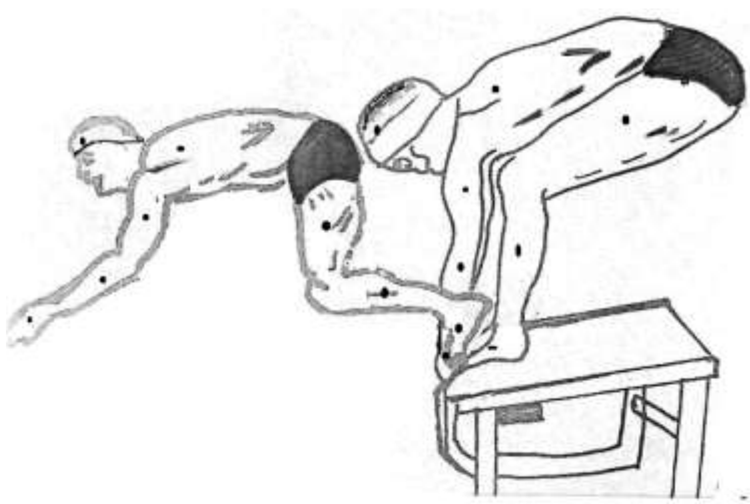
- تدرس هذه الدالة من اجل معرفة تأثير الكينتك على المتغيرات الكينماتيكية على أساس أن الكينتك هو الأساس في الحركة وحيث لا يمكن أن تكون هناك حركة بالكون بدون قوة
- والكينتك يعني دراسة مسببات الحركة أي القوة المسببة

محتويات الدالة أو مكونات الدالة:

١. القوة العمودية لحظة الاصطدام وتسمى القوة الأولى F ١
٢. القوة لحظة الامتصاص(أقص أنثناء للركبتين) وتسمى مرحلة الامتصاص.
٣. القوة العمودية لحظة الدفع (أقص قوة مرحلة الدفع) .
٤. الزمن من لحظة البدء إلى لحظة الامتصاص .
٥. الزمن من لحظة الامتصاص إلى لحظة الدفع .

٦. الزمن من لحظة الدفع إلى نهاية ترك الأرض .
٧. مساحة ما تحت المنحنى سم٢ .
٨. مساحة ما تحت المنحنى الزمن وهو حاصل قسمة مساحة ما تحت المنحنى / الزمن سم٢/ ثانية .
٩. نظام الوزن = الكتلة × التعجيل الأرضي +وزن الأداة أن وجدت.
١٠. مؤشر نظام الوزن = نظام الوزن/مساحة ما تحت المنحنى الزمن .

نموذج دالة القوة- الزمن لفعالية السباحة:



محتويات مفهوم دالة القوة -الزمن :

١- المفهوم العام لدالة القوة –الزمن .
٢- أنواع الدالة.
٣- محتويات (متغيرات الدالة).
٤- أجهزة المنصة.
٥- جهاز البلأنومير وعمله.
٦- كيفية وضع المنصة في موقع التصوير .

٧- مخطط لوضع الاصطدام والامتصاص والدفع.
٨- مخطط لدراسة المتغيرات في قفزة اليدين الأمامية .
٩- مخطط لدراسة المتغيرات في ركض ١١٠ متر حواجز.
١٠- نموذج لقيم الدالة السباحة .
١١- بناء نموذج بايوميكانيكي.
١٢- كيفية المفاضلة في قيم الدالة القوة- الزمن.

الفصل الخامس عشر

تأثير التدريب المرتفع للعضلات للاعبين

تعد لعبة كرة القدم من الألعاب التي لاقت اهتمام عالمي متزايد لكونها من أكثر الألعاب شعبية في العالم، وأن التطور الذي حصل في المستويات العالمية لفرق كرة القدم والذي لمسناه بشكل مثير خلال بطولة كأس العالم الأخيرة جاءت نتيجة الانسجام والتكامل البدني والمهاري والخططي والجسمي والوظيفي ، ولم يظهر هذا الانسجام والتكامل بشكل عفوي وعشوائي، بل جاء نتيجة اعتماد المدربين على علم التدريب الرياضي المستند على العلوم الأخرى والتي تحقق أفضل المستويات والنتائج لأنه ثبت علميا أن استجابة أجهزة الجسم للتدريب الرياضي لها أهمية خاصة في معرفة مدى التحسن البدني والوظيفي للرياضيين، فضلا عن حالة الإبداع والابتكار والتطور في أساليب ووسائل التدريب الرياضي من خلال استخدام أسس ومبادئ التدريب الرياضي وما تتطلبه من التخطيط العلمي لأعداد مناهج تدريبية شاملة.

أن كرة القدم واحدة من الألعاب التي تتطلب جهودا علمية كبيرة لمعرفة فاعلية الأساليب والطرائق التدريبية المتبعة والتي لكل منها تأثير في تحسين أداء اللاعبين نتيجة حدوث تكيفات للأجهزة الوظيفية لكون حمل التدريب هو الوسيلة الأساسية المستخدمة خلال البرنامج التدريبي للتأثير على المستويات الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم البشري لأحداث تقدم بها، فقد أصبح تقنين الحمل ضرورة واجبة للارتقاء بالمستوى الرياضي

وبالنظر لتعدد الطرائق التدريبية المتبعة من قبل المدربين على صعيد الأندية والمنتخبات وتداخل هذه الطرائق مع بعضها، أصبح التأثير لكل منها يمثل حالة جادة لمعالجة متطلبات معينة بغية تطوير وتأهيل اللاعبين، ومن بين تلك الطرائق ، طريقة التدريب الفتري بأساليبها المختلفة المتميزة بالتبادل المنتظم والمستمر بين فترتي العمل والراحة غير الكاملة والتي لها مردود إيجابي على تقليل التعب، إذ أن "التدريب الفتري يقلل من سرعة ظهور التعب، لأن مخزون العضلة من ألـ(ATP) يتم تعويضه في أثناء مدة الاستشفاء عن طريق النظام الأوكسجين "وهذه مهمة بالنسبة للاعب كرة القدم، إذ يتطلب منه

الأداء الأفضل من الناحيتين البدنية والمهارية طوال مدة المباراة ، أن واحدا من أهم فوائد التدريب الفتري المرتفع الشدة هو إيجاد الإثارة العصبية العالية التي تتوافق مع متطلبات اللعب الحديث إذ أن " الشدة التدريبية لا تتحدد بواسطة العمل العضلي فقط ، بل أنها تتحدد أيضا بواسطة مشاركة الجهاز العصبي المركزي أثناء أداء التمارين في التدريب أو المشاركة في السباق".

وقد أكتسب البحث أهميته من خلال تصميم منهاج تدريبي مقترح بكرة القدم لفرق الشباب مبني على أساس التدريب الفتري على وفق أنظمة أنتاج الطاقة، وبالتالي الوقوف على إحدى الجوانب التدريبية الأساسية والمهمة التي لها دور ايجابي في وضع اللاعب أثناء المباراة الذي يتميز بأداء جهد بدني متناوب الشدة ما بين الحركات السريعة والقوية المرتبطة بالمهارات والحالات الخططية التي يتطلب أداؤها تكيفات بدنية ومهارية ووظيفية عالية.

مشكلة الدراسة في الفصل :

أن التدريب الرياضي كما هو معلوم يهدف إلى وصول اللاعب للتكامل في كل من الحالة البدنية والمهارية والوظيفية والخططية والذهنية ، والتي تمكنه من الأداء المثالي خلال المنافسة والعمل على استمرارها لأطول مدة ممكنة، ويتم ذلك من خلال الاعتماد على الأسس والمبادئ العلمية في عملية التدريب الرياضي .

ولاحظ الباحث أن مدربي مجتمع البحث لا يستخدمون طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة وفق أسسها الصحيحة مما يترتب عليه عدم إيجاد الإثارة الوظيفية والعصبية التي ترتكز عليها هذه الطريقة إضافة إلى قلة الدراسات التي توضح اثر التكيف الوظيفي في بعض مؤشرات الجهاز العصبي، لهذا ذهب الباحث إلى تصميم منهاج تدريبي مبنى وفق الأسس العلمية الصحيحة للتدريب الفتري المرتفع الشدة يمكن اعتماده من قبل المدربين .

الموجات الدماغية:

عرفها أحد الدارسون بأنها (ذبذبات ذات فولتية واطئة وعددها أربعة موجات هي ألفا – بيتا – ثيتا – دلتا) ، وعرفها آخرون (بأنها مجمل من السيالات العصبية الناشئة من مختلف خلايا الدماغ تؤدي إلى تكوين الموجات الكهربائية وأيضا صنفها إلى أربعة موجات) ، ولفسيولوجيا الأعصاب طرقاً متعددة لمراقبة الموجات الدماغية وهي:

أ – الطريق المباشر والأساسي هو تخطيط الدماغ الكهربائي EEG.

ب – الطريق الثاني غير المباشر هو تخطيط العصب الكهربائي EMG.

النشاط الكهربائي للعضلات

أن العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والجهاز العضلي تعتمد على طريقة رسم العضلات الكهربائي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث بالعضلات أثناء الانقباض العضلي ، فمن المعروف أن الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي إلى الجهاز العضلي عن طريق الأعصاب الحركية، مما يودي إلى حدوث تغير مفاجئ في الحالة الكهربائية للعضلة نتيجة خاصية النفاذية للخلية العضلية بما يسمح بحدوث تغير في حالة فرق الجهد الكهربائي أثناء الفعل Action Potintial فتغير طبيعة الشحنة خارج الخلية إلى حالة السلبية وتكون حالة الخلية الداخلية موجبة.

منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة .

مجتمع وعينة البحث:

يكون مجتمع البحث لاعبي شباب نادي ذي قار الرياضي بكرة القدم تحت سن (١٩) للموسم الرياضي ٢٠١٠-٢٠١١ وعددهم ٢٩ لاعباً وبعد إجراء الفحوصات الوظيفية وقياسات الطول والوزن والعمر التدريبي تم اختيار ١٤ لاعباً شكلت نسبتهم ٤٨.٢٧% من مجتمع البحث والجدول (١) و (٢) و(٣) و(٤) يبين التجانس بين أفراد عينة البحث .

جدول (١) يبين تجانس العينة

المتغيرات والقياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
العمر (سنة)	١٧.٥٦	٠.٧٨	٠.٩٧٠	متجانس
الطول (سم)	١٦٦.٤٤	٨.٦٦	٠.٢١٦	متجانس
الوزن (كغم)	٦١.٥٥	٤.٤٩	٠.٥٠٤	متجانس
العمر التدريبي	٢.٧	٠.٢١١	٠.٤٠٢	متجانس

جدول (٢) يبين تجانس العينة في المتغيرات الوظيفية

المتغيرات والقياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
معدل ضربات القلب ض/د	٦٩.١٣	٦.٤٥	٠.٤٥٣	متجانس
الضغط الانقباضي ملم/ز	١٢٣.٦٦	٩.٨٧	٠.٧٦٣	متجانس
الضغط الانبساطي ملم/ز	٧٢.٤٣	٥.٣٩	٠.٧٩٣	متجانس
معدل التنفس مرة/د	١٦.٥١	١.٨٥	٠.٦٠٣	متجانس

جدول (٣) يبين تجانس العينة في المتغيرات البدنية

المتغيرات والقياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
القوة الانفجارية / سم	٤٠.٨١	١.٩٤	٠.٨٣٦	متجانس
مطاولة القوة / م	٥٩.٨٥	١.٢٥	٠.٤٧٢	متجانس
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليمين)/ثا	٦.٩٤	٠.٣٦	٠.٦٨٣	متجانس
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليسار)/ثا	٧.١٣	٠.٢٣	٠.٨٩٣	متجانس
السرعة القصوى / ثا	٦.٩٦	٠.٢٣	٠.٤٦٦	متجانس
مطاولة السرعة / ثا	٣٦.٧٤	١.٨٤	٠.٨٧٠	متجأنس
الرشاقة / ثا	٩.٢٣	٠.٧٢	٠.٢٨٦	متجانس

أدوات جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة :

أدوات جمع المعلومات :

أجرى الباحث عدة مقابلات شخصية مع الخبراء والمختصين في مجال الجملة العصبية

الإستبانة :

تعد الاستبانة واحدة من أهم أدوات جمع المعلومات إذ يتم استطلاع رأي الخبراء والمختصين في الأمور المهمة التي يقوم عليها البحث ومن أهم الأمور التي تم استطلاع رأي الخبراء حولها:

- ❖ الاختبارات والقياسات المستخدمة
- ❖ التمارين المستخدمة في الوحدات التدريبية وفترات الراحة المستخدمة.
- ❖ الصفات البدنية التي يتم اختبارها.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

١- ملعب كرة قدم قانوني.
٢- ساعة توقيت عدد (٢).
٣- كرات قدم عدد (١٤).
٤- شواخص عدد (٢٠).
٥- جهاز لقياس الوزن والطول (١).
٦- جهاز قياس النشاط الكهربائي العضلي (EMG) انكليزي الصنع.
٧- جهاز تخطيط الدماغ E.E.G موديل ٩٨ ايطالي الصنع نوع MICROMED F١٦٩ .
٨- جهاز ضغط الدم زئبقي ألماني الصنع.
٩- ساعة لقياس النبض نوع (BEURER) ألمانية الصنع لتحديد مناطق الجهد البدني .
١٠- جهاز (Oxometer(ROSSMAX ألماني الصنع .
١١- استمارات لتفريغ البيانات .

التجارب الاستطلاعية:

التجربة الاستطلاعية :

أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية ابتداء من يوم الخميس ٢٠١٠/٧/١ ولغاية يوم السبت ٢٠١٠/٧/٣ في ملعب منتدى شباب سومر عصراً على عشرة لاعبين من مجتمع البحث **وكأن الهدف من تلك التجربة:**

١- تحديد الزمن القصوى لكل تمرين مستخدم في المنهج التدريبي .
٢- معرفة زمن الاستشفاء لكل تمرين .
٣- معرفة الوقت اللازم لتطبيق مفردات المنهاج المعد .
٤- مدى ملائمة التمارين لأفراد عينة البحث.

الاختبارات الوظيفية المستخدمة:

تخطيط الدماغ الكهربائي EEG

يجلس المختبر ثم يتم تثبيت شبكة مطاطية على رأسه وبعد ذلك تغطس الالكترودات التي تكون على شكل كرات صغيرة في ماء مقطر ومن ثم تثبت على فروت الرأس بواسطة مادة الجل إذ تنتشر على مناطق الدماغ المختلفة **وبواقع أربعة كرات لكل منطقة وعلى النحو الآتي :**

١- المنطقة الأمامية أربعة كرات (أقطاب)
٢- المنطقة الجدارية أربعة كرات (أقطاب)
٣- المنطقة القفوية أربعة كرات (أقطاب)
٤- المنطقة الصدغية أربعة كرات (أقطاب)

ومن ثم توصل إلى شبكة من الكابلات وهي مقسمة على عدد الكرات المثبتة وبعدها يطلب من المختبر الاسترخاء والاستراحة بدون أي حركة وتقوم المختصة على الجهاز بطبع المعلومات الكافية عن المختبر من تاريخ الولادة والجنس ثم التأكد من مناطق التثبيت وبعدها يتم التسجيل وعلى أساس **ما يأتي :**

١- اختبار التردد ألموجي المهيمن في حالة العين مغلقة .
٢- اختبار التردد ألموجي المهيمن في حالة العين مفتوحة .

قياس النشاط الكهربائي للعضلة :

يتم أجراء القياس من خلال استلقاء اللاعب على السرير وبعد ذلك يتم القياس على مرحلتين المرحلة الأولى هو قياس التحفيز العصبي للاعب لأن النشاط الكهربائي للعضلة لا يتم إلا من خلال معرفة التحفز العصبي ويتم قياس التحفز العصبي من خلال جهاز ذو شحنات موجبة وسالبة تسلط على نهاية العصب عند الكاحل لمعرفة رد الفعل العصبي وسرعة وصول التحفيز العصبي للرجل، وكذلك القياس الأخر يتم بتسليط شحنة كهربائية إلى المنطقة عند الشريان الفخذي لمعرفة الإيعاز العصبي وسرعة توصيله لعضلة الفخذ

ويتم ذلك من خلال سرعة التحفيز الذي يحدد من قبل الجهاز. ثم يتم قياس سرعة التحفيز بوساطة جهاز (EMG) وبشكل مباشر، أي النشاط العضلي للاعب ويتم ذلك من خلال تحديد منطقة القياس من قبل الطبيب حيث يحدد مركز النشاط العضلي أولا لعضلة الساق، وهي العضلة الرئيسية في الركض حيث يحدد منتصف الساق ثم يضع مادة معقمة ثم يضع مادة هلامية على المنطقة تعمل على تسريع التوصيل حيث يضع في ذلك المكان الطبيب أبره في الساق موصولة بسلك إلى الجهاز لكي يحدد النشاط العضلي للساق ويسجل في جهاز الكمبيوتر من قبل الطبيب. ثم القياس الأخر يتم عند عضلة الفخذ من الجهة الداخلية عند مركز العضلة وهي أيضا تعتبر العضلة الرئيسية والمهمة في الركض ويعمل نفس الشيء بغرز (إبرة) في عضلة الفخذ لقياس النشاط الكهربائي للعضلة .

الاختبارات البدنية:

١- **اختبار الحجل على رجل واحدة** ٣٠ م: لقياس القوة المميزة بالسرعة

٢- **القفز العمودي للأعلى** : لقياس القوة الانفجارية.

٣- **اختبار الركض** ١٨٠ م مرتد بأربعة شواخص المسافة بين شاخص و أخر ١٥ م : لقياس مطاولة السرعة.

٤- اختبار الحجل المستمر بالقدمين معاً لقطع اكبر مسافة بالدقيقة : لقياس مطاولة القوة.

٥- اختبار عدو ٥٠م من وضع الوقوف : لقياس السرعة القصوى.

٦- اختبار الركض بين الشواخص لمسافة ٧م: لقياس الرشاقة.

التجربة الرئيسية:

الاختبارات القبلية:

تم البدء بالاختبارات القبلية بتاريخ ٢٠١٠/٧/٧ وانتهت بتاريخ ٢٠١٠/٧/٩ إذ تم تخصيص اليوم الأول لاختبار الـ EEGأما اليوم الثاني فتم إجراء اختبار الـ EMGأما اليوم الثالث فتم تخصيصه للاختبارات البدنية

٣-٦-٢ المنهاج التدريبي:

قام الباحث بتصميم المنهاج التدريبي للمجموعة التجريبية لفترة الإعداد والخاص بهدف تطوير الإمكانات اللاهوائية باعتماد المصادر المختصة في تدريب كرة القدم ، **وقد تضمن تنفيذ المنهاج التدريبي عدة أمور من أهمها:**

١- كأن تطبيق المنهاج التدريبي من يوم ٢٠١٠/٧/١٠ ولغاية يوم ٢٠١٠/٩/١٠ بواقع ٣ وحدات تدريبية أسبوعيا ولمدة ٨ أسابيع.

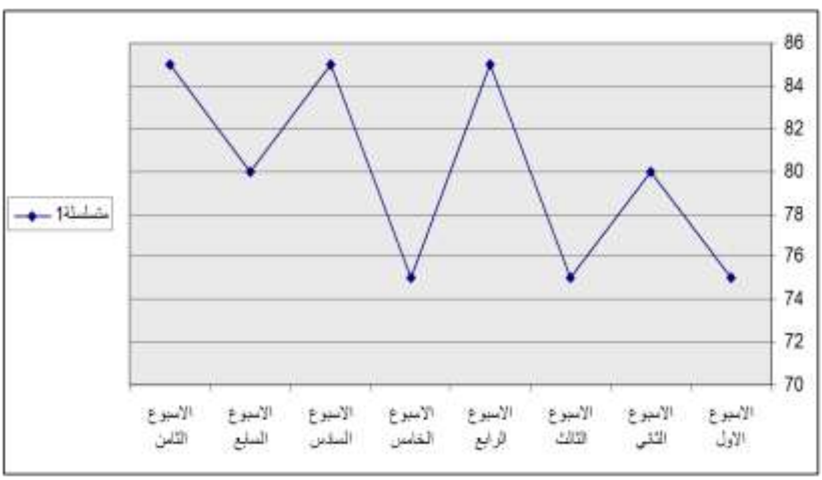
٢- اشتملت الوحدة التدريبية على ثلاثة أقسام (التحضيرية ، الرئيسة ، الختامية) تم تطبيق تمارين المنهاج في الجزء الرئيس من قبل الباحث مع مراعاة الأسس العلمية في الجانب التحضيري والختامي من قبل الباحث .

٣- تم مراعاة مبدأ التنوع في تصميم التمارين من خلال الموازنة مابين التمارين البدنية والتمارين البدنية المهارية لضمان عدم شعور اللاعبين بالملل إضافة إلى الهدف المزدوج للتمارين البدنية المهارية .

٤- السيطرة على مستوى النبض أثناء تنفيذ التمارين بواسطة ساعة ضبط مناطق الجهد البدني إذ يتم ضبط الحدود التدريبية للنبض بشكل مسبق وعند تجاوز الحدود القصوى التي تم تحديدها أو الهبوط دون ذلك تطلق الساعة جرس الإنذار لتتم عملية تصحيح مسار الجهد صعوداً أو هبوطاً.

٥- استخدم الباحث تشكيل(١: ١) بين الأسابيع التدريبية كما في الشكل(١)

٦- استخدم الباحث تشكيل(٢: ١) بين الوحدات التدريبية كما في الشكل(٢)



شكل (١)
يوضح تموجات الشدة الأسبوعية



شكل (٢) يوضح شدة الوحدات التدريبية

الاختبارات البعدية:

تم البدء بالاختبارات البعدية بتاريخ ٢٠١٠/٩/١٢ وانتهت بتاريخ ٢٠١٠/٩/١٤ وبنفس آلية الاختبار القبلي.

٣-٧ الوسائل الإحصائية:

بعد جمع البيانات تمت معالجتها باستخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS.V١٢) مع برنامج (EXCEL) وكانت أهم المعالجات الإحصائية **التي تم استخدامها :**

١- الوسط الحسابي
٢- الانحراف المعياري
٣- معامل الالتواء
٤- T.TEST للعينات المترابطة

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج المعالجات الإحصائية لبيانات البحث بشكل جداول وتفسير نتائج الاختبارات للمتغيرات الوظيفية والبدنية التي شملتها

الدراسة وبيان تأثير المتغير المستقل (التدريب الفتري المرتفع الشدة) في بعض المتغيرات التابعة الوظيفية منها والبدنية ، والوقوف على أهم النتائج المتمخضة عن تحليل النتائج ومناقشتها وفي ضوء الفروق الناتجة بين الاختبارين القبلي والبعدي .

عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس موجات الدماغ (ألفا وبيتا) بين الاختبار القبلي والبعدي

جدول (٤) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والدلالة الإحصائية في قياس تردد وسعة موجتا ألفا وبيتا

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		س¯	±ع	س¯	±ع		
موجة ألفا	دورة/الثانية	٨,٣٣٣	١,١١٢	٨,٨٤٥	٠,٩٢٣	٢.٢٣	معنوي
فولتية ألفا	مايكروفولط	٣٤,٢٦٦	٢,١٦٠	٣٥,٧٨٦	١,١٦٦	٢.٠٨	معنوي
موجة بيتا	دورة/الثانية	١٤,١٠٥	٠,٧٦٥	١٤,٧١٠	١,٠٣٩	١.٩٨	معنوي
فولتية بيتا	مايكروفولط	١٠,٣٠٦	٠,٥٣٦	١١,١٢١	٠,٩٥٦	٣,٦٧	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تساوي (١.٧٧) بدرجة حرية (١٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥)

ظهر من خلال الجدول (٤) وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي في قياس موجات الدماغ (ألفا وبيتا) ولصالح الاختبار ألبعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي المتمثلة بالموجات الدماغية والتي هي عبارة عن شحنات كهربائية ذات فولتية معينة ناتجة عن حركة السيالات بين الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ فموجة ألفا وبيتا تظهر عالية عند الإفراد الذين يمتلكون آلية جيدة في أداء المهارات الدقيقة والمعقدة ويرى الباحث أن هذا التغير الايجابي في الموجات الدماغية قد أتى من طبيعة مفردات المنهاج التدريبي التي ترتكز على الإثارة العصبية العالية التي ترتكز عليها طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة بالإضافة إلى التمارين المركبة والتي تعمل على تطوير الجانب البدني والمهاري والذهني مما أدى إلى إحداث التكيفات الوظيفية والتي ظهرت واضحة في الاختبار ألبعدي .

وعن فإن جميع الدراسات التي اعتمدت المنهاج التدريبي تؤكد على أن موجة ألفا تكون متميزة لدى المدربين وتزداد عند تحسن الأداء .

ويذكر "أن حالات التوتر والنشاط البدني العنيف يؤدي إلى ظهور موجات بيتا السريعة بشكل واضح" كما يذكر(غايتون وهول.١٩٩٧. ٩٠) "عند النشاط تزداد فعالية الدماغ وتظهر موجات بتردد كبير تدعى موجات بيتا".

عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين (EMG) للاختبارين القبلي والبعدي.

جدول (٥) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والدلالة الإحصائية في قياس النشاط الكهربائي EMG

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		س	±ع	س	±ع		
تحفيز عصب الفخذ	ملي/فولت	١.٣٠	٠.٢٢	١.٥٢	٠.١٩	٢.٣١	معنوي
	ملي/ثانية	٥.٢١	١.٠٩	٥.٣٩	٠.٩٧٥	٢.٧٧	معنوي
نشاط العضلة الرباعية	ملي/فولت	١.٨٩	٠.١٢	١.٩٧	٠,١	١.٨٩	معنوي
	ملي/ثانية	٣٣١.٤٤	٤٤.٤٥	٣٦٤.٨	٣٢.١٥	٢.٨٨	معنوي
تحفيز عصب الساق	ملي/فولت	٢.٩	٠.٩٣٣	٣.١	٠.٩٠٣	٣.٢٢	معنوي
	ملي/ثانية	٤٦.٧٦	٣.١٤	٥٠.٥٦	٣.٠٢	١.٩٢	معنوي
نشاط عضلة الساق	ملي/فولت	١.٧	٠.٤٥	١.٩٢	٠.٣٧	٤.٦٦	معنوي
	ملي/ثانية	٣٩١.٨	٤٧.٣٣	٤٠٥.٦	٤١.٧٦	١.٩٥	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تساوي (١.٧٧) بدرجة حرية (١٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥)

ظهر من خلال الجدول (٥) وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي في قياس النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين ولصالح الاختبار ألبعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي نتيجة إلى الأثر الفسيولوجي لاستخدام طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة التي تعمل إيجاد

التكيفات الوظيفية التي تتوافق وطبيعة الإعداد الخاص للفعالية وهو ما أشار إليه أن التكيف لطريقة التدريب الفتري هو إحداث التعب في الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي نتيجة لازدياد النواتج الايضية مما يؤثر في الإشارات العصبية واتصالها بنهايات الأعصاب الحركية .

أن الانتظام في التدريب وتقنين الأحمال التدريبية وفق إمكانات اللاعبين المتدربين كفيل بأن يرتقي بعمل جميع الأجهزة الوظيفية ومنها الجهاز العصبي من خلال إيجاد التفاعلات الكيميائية والوظيفية التي ترتقي بعمل الجهاز وهذا ما أشار إليه(Willmore & costill.١٩٩٣. ٤٥)أن هنالك إمكانية لخفض تأثير الكبح لأعضاء كولجي الوترية من خلال الاستجابة لتدريب القوة ، وهذا يسمح للرياضي بإنتاج اكبر من قوة العضلة مما يؤدي إلى تحسين الإنتاج .

ويعزو الباحث التقدم الحاصل في عمل عضلة الفخذ الرباعية وعضلة الساق إلى زيادة التحفيز العصبي لهما طريقة التدريب المستخدمة وهذا أدى إلى زيادة في نقل الايعازات العصبية وكذلك قمة الإيعاز العصبي وسرعة توصيل الإيعاز العصبي إلى العضلات العاملة لأنه العمل العضلي والعصبي مشترك في تنفيذ الأوامر ويعتمد سرعة الاستجابة وقوة الاستجابة .

وهذا ما أكده أن التدريب يؤدي إلى :

- تأثير ايجابي في عمليات الإثارة والتنشيط .
- أثناء التدريب هناك نقص مستمر في الفترة الكامنة الخاصة بالانعكاسات الشرطية .
- التدريب يقلل من الإثارة الزائدة في الجهاز العصبي .
- المتدربون أكثر قدرة على زيادة مستوى الأداء خلال زمن قصير نسبياً وتكون حركاتهم أكثر دقة وإتقان .
- يزداد نشاط الجهاز العصبي في حالة الراحة والعمل .

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار بعض الصفات البدنية والحركية

جدول(٦) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والدلالة الإحصائية في اختبار الصفات البدنية والحركية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		س‾	±ع	س‾	±ع		
القوة الانفجارية	سم	٤١.٠٩	٢.٧٥	٤٣.٩٨	٢.٠٤	٣.٦٦	معنوي
مطاولة القوة	متر	٥٨.٦٦	٣.٢٩	٦١.٤٣	٢.١٧	٢.١٣	معنوي
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليمين)	ثا	٦.٨٨	٠.٥٢	٦.٤٩	٠.٤٢	٢.٣٤	معنوي
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليسار)	ثا	٧.٠٧	٠.٨٧	٦.٩٢	٠.٥٤	٢.٩٨	معنوي
السرعة القصوى	ثا	٧.١٢	٠.٨٤	٦.٨٥	٠.٦٣	٣.٧٦	معنوي
مطاولة السرعة	ثا	٣٧.١١	٢.٤٤	٣٥.٦٠	١.٩٤	١.٩٧	معنوي
الرشاقة	ثا	٩.٠٦	١.٠٥	٨.٨٢	٠.٩٣	٢.٠١	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تساوي (١.٧٧) بدرجة حرية (١٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥)

ظهر وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار ألبعدي لجميع المتغيرات البدنية والحركية المبحوثة ويعزو الباحث هذا التطور إلى تأثير تدريب البليومترك على كل من العضلات والجهاز العصبي معاً إذ يتم تنمية القوة العضلية بطريقة مخططة ومدروسة ، وبما أن تمرينات البلايومترك المعتمدة في المنهج التدريبي جعلت عضلات الرجلين لها القابلية على الاستجابة السريعة للإطالة العالية الناتجة عن تقلص عضلي لا مركزي إلى تقلص عضلي مركزي مما زاد القدرة في العضلات العاملة ، ويعزو الباحث أسباب الفروق المعنوية التي ظهرت باختباري الحجل بكلتا القدمين لقطع أكبر مسافة بالدقيقة واختبار ركض ١٨٠ مرتد واللتين تقيسان صفة (المطاولة الخاصة) إلى أن " التدريب على المطاولة الخاصة ضروري لتحقيق تنمية رياضية ملموسة في المسافة المعينة حيث يخلق ظروفا ملائمة لاستيعاب التكنيك الفعال والتكنيك للرياضة المختارة " ، وبما أن الباحث قد استخدم التدريب الفتري الذي يعتمد على المؤشرات الوظيفية من خلال استعادة الاستشفاء، إذ يتم تحديد فترات الراحة وإعادة التمرين مرة أخرى لذا كانت

النتائج ايجابية ، إضافة إلى اعتماد نظام الطاقة في تصميم التمارين قد اثر ايجابيا في نسبة تطور عينة البحث كون أن نظام الطاقة اللاهوائي هو المسيطر في هذه الفعالية ، فكرة القدم تتطلب تنمية هذه الصفات لما لها من أهمية لكون عملية تنمية الإمكانيات اللاهوائية اللاكتيكية تهدف إلى تنمية قدرة العضلة على تحمل الأداء العضلي الناتج من نظام الطاقة اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك أي يتحمل السرعة والقوة.

ويعزو الباحث أسباب الفروق المعنوية التي ظهرت باختباري الحجل على رجل واحدة أللذي يقيس صفة القوة المميزة بالسرعة إلى تطور تلك الصفة لدى أفراد المجموعة ويعزوها الباحث ارتقاء المنهاج التدريبي بالجانب البدني وهو ذو أهمية بالغة للاعب كرة القدم وهو سمة أساسية من سمات اللعب الحديث، فالغاية الحقيقية من التدريب هي الوصول بالفرد لأعلى المستويات الرياضية عن طريق خلق حالة انسجام بين مكونات وقابليات اللاعبين الشباب مع المنهاج المتبع إذ كانت استجابة المجموعة لمفردات المنهاج استجابة ايجابية مما سعت إلى تطوير وتحسين المستوى البدني نتيجة تطبيق الأسس العلمية من خلال الموازنة بين سعة التحمل والتحمل القصوى، وفواصل الراحة، والتكرارات، وعدد المجاميع، والترابط بينهما وهذا ما راعاه الباحث في منهاجه التدريبي " نظرا لأهمية هذا النوع من القوة للاعب كرة القدم فأنه يمثل نسبة كبيرة من الزمن المخصص لتنمية القوة العضلية في المناهج التدريبية.

ويتبين من خلال الجدول (٦) أن المجموعة قد تحسنت بشكل معنوي في اختبار ركض ٥٠ متر والذي يقيس صفة السرعة القصوى ويعزو الباحث أسباب ذلك إلى أن ركض المسافات التي تقع ضمن نطاق السرعة القصوى أدت إلى تطوير السرعة القصوى ، وأن تلك الخاصية يمكن تطويرها عن طريق استخدام التدريب الفتري الذي يعتمد بصفة أساسية على النظام الفوسفاتي لإنتاج الطاقة ATP-PC فضلا عن النظم الأخرى إذ تؤثر على القدرة الهوائية واللاهوائية وهو بذلك يسهم كثيرا في إحداث عملية التكيف بتأثيره الفعال من خلال التحكم في متغيراته للعبة كرة القدم ، ويعزو الباحث وجود الفروق المعنوية لنتائج الركض بين الشواخص لمسافة ٧م والذي يقيس صفة الرشاقة

ولصـالح الاختبـارات البعديـة بسـبب أعطـاء الأهميـة الكافيـة لهذه الصـفة لأنـها "من الصفات البدنية ذات الأهمية لارتباطها مع الصفات البدنية والحركيـة الأخرى فهي ترتبط بالأداء الحركي الخـاص للنشـاط الممـارس، إذ تكسب الفرد القدرة علـى الانسيـاب الحركـي والتوافق والقدرة علـى الاسـترخاء والإحسـاس السـليم لأداء الاتجاهـات والمسـافات وكلهـا عوامـل ضـرورية لـلأداء الرياضـي مهما كأن نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه الرياضـي " .

المــراجع

أولاً: المراجع العربية :

- أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضـي ، الأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي ، القاهرة، ١٩٩٧
- أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين: فسيولوجيا التدريب والرياضة ،ط١ : القاهرة ،دار الفكر العربي، ٢٠٠٣
- بهاء الدين إبراهيم سلامة: التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ،دار الفكر العربي ،القاهرة،١٩٩٩
- جبار رحيمة ألكعبي : الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، الدوحة ، ٢٠٠٧
- رافع صالح فتحي ،حسين علي العلي: نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية، شركة دار الأحمدي للطباعة، بغداد ،ط٢ ،٢٠١١
- سميعة خليل محمد : مبادئ الفسيولوجي الرياضية ، جامعة بغداد ،كلية التربية الرياضية ،ط١، ٢٠٠٨
- كمال درويش ، عماد الدين عباس ، سامي محمد علي : الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد ، ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٨
- مهند حسين البشتأوي واحمد محمود إسماعيل : فسيولوجيا التدريب البدني ،عمان، دار وائل للنشر، ط١ ،٢٠٠٦
- هزاع بن محمد الهزاع :موضوعات مختارة في فسيولوجية ،قسم التربية البدنية وعلوم الحركة ، جامعة الملك سعود
- المومني طارق مصطفي، (٢٠٠٣): أثر الأنقطاع عن التدريب على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك،الاردن.
- ملحم، عايد، فضل، (١٩٩٩): الطب الرياضي والفسيولوجي، قضايا ومشكلات معاصرة، دار الكندي للنشر والتوزيع، اربد، الأردن.

- القدومي عبد الناصر، (٢٠٠٣): مؤشر كتلة الجسم (BMI) والتمثيل الغذائي خلال الراحة (RMR) للاعبي الكرة المشاركة في البطولة العربية العشرين لكرة الطائرة للرجال في الأردن، مجلة النجاح للأبحاث – العلوم الإنسانية، المجلد (١٧) عدد (١)، ص(٣١-٥٧).
- - مالك إسماعيل شاكر: (١٩٩٩). مؤشر كتلة الجسم (BMI) لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، العلوم الإنسانية، المجلد (١٣)، العدد (٢)، ص(٧٣٦-٧٤٩).
- بهاء الدين إبراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم) ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ .
- بهاء الدين إبراهيم سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ .
- حسين علي العلي ، عامر فاخر شفاتي : قواعد تخطيط التدريب الرياضي ((دوائر التدريب – تدريب المرتفعات – الاستشفاء)) . بغداد ، دار الكتب والوثائق . ٢٠٠٦ .
- حسين مكي:الاستشفاء بالتدليك المسحي الطولي والاهتزازي وتأثيره على تركيز حامض اللاكتيك بالدم للاعبين الشباب بكرة اليد ،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية جامعة القادسية ،٢٠٠٧
- رياض جمعة حسن : أثر بعض الوسائل المساعدة للإسراع في استعادة الاستشفاء للاعبي كرة السلة، رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٦ .
- ريسأن خريبط مجيد، علي تركي : فسيولوجيا الرياضة ، بغداد ، ٢٠٠٢ .
- زينب العالم ، ياسر علي نور الدين : التدليك للرياضيين وغير الرياضيين ، دليل مصور للتدليك ، القاهرة ، دار الفكر العربي ٢٠٠٥ .
- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر : موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي ١٠٠٠ تدريب للكفاءة الفسيولوجية والحركية والمهارية ، ط١ ، القاهرة ، ٢٠٠١ .

- علي بيك وآخرون: راحة الرياضي، الإسكندرية ، مطبعة المعارف ، ١٩٩٤ .
- مجيد مصلح ، ريسأن خريبط، علي تركي:فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي، مصر ، ٢٠٠٢ .
- هيثم عبد الرحيم الراوي : تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي الكرة الطائرة في العراق،أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية جامعة بغداد ١٩٩٦
- بسطويسى أحمد (١٩٩٩م) أسس ونظريات التدريب الرياضى. دار الفكر العربى ، القاهرة.
- حنفي محمود مختار (١٩٨٨م) أسس تخطيط برامج التدريب الرياضى. دار زهران للنشر والتوزيع ، القاهرة
- على البيك (د ت): تخطيط التدريب الرياضى. دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- على البيك، عماد الدين عباس أبو زيد(٢٠٠٣م) : المدرب الرياضي في الألعاب الجماعية . منشأة دار المعارف ، الإسكندرية.
- مفتى إبراهيم(١٩٩٨م) التدريب الرياضي الحديث. دار الفكر العربي، القاهرة.
- أبو العلا أحمد، محمد صبحي(١٩٩٧): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط١ ١٩٩٧
- أمر الله ألبساطي: قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاتها، الإسكندرية، منشأة المعارف.١٩٩٨.
- أياد محمد عبد الله: أثر استخدام أساليب مختلفة من التدريب الفتري على عدد من المتغيرات الوظيفية والأنجاز في عدو ٤٠٠ متر، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل..٢٠٠٠
- ثامر محسن ، وآخران: الاختبار والتحليل بكرة القدم ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .١٩٩١

- إسماعيل، ثامر محسن، وآخران(١٩٩١):الاختبار والتحليل بكرة القدم، دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل .
- عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي نظريات –تطبيقات ،ط٩ ، الإسكندرية ،دار الفكر العربي .١٩٩٩.
- غايتون وهول: المرجع في الفزيولوجيا الطبية، ترجمة :صادق الهلالي، الكتاب الطبي الجامعي ،بيروت، منظمة الصحة العالمية،١٩٩٧.
- قيس ناجي، بسطويسي احمد: الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، بغداد، مطابع التعليم العالي،.١٩٨٧.
- كاظم الربيعي، موفق المولى: الإعداد البدني بكرة القدم ،دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.١٩٨٨.
- ريسأن خريبط: التدريب الرياضي ،الموصل ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل .١٩٨٨.
- زهير الخشاب وآخرون: كرة القدم ،ط٢،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.١٩٩٩
- محمد رضا إبراهيم: التطبيق الميدأني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي. بغداد. مكتب ألفضلي.٢٠٠٨.
- محمد رضا ،وآخرون(١٩٨٨): تأثير تمرينات القفز العميق على القفز العمودي للاعبي كرة السلة من الدرجة الثانية ،بحث منشور في مجلة المؤتمر العلمي الرابع لكليات التربية الرياضية في العراق ،ج٢ ،مطبعة التعليم العالي،١٩٨٨.
- محمد محمود بني يونس: علم النفس الفسيولوجي، عمأن، دار وائل للطباعة والنشر،٢٠٠٣.
- محمد صبحي حسأنين: التقويم والقياس في التربية الرياضية ، ج٢، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.١٩٨٧.

- مثنى ليث حاتم : اثر الجهد البدني الهوائي واللاهوائي وبعض المواقف الخططية (دفاعية – هجومية)على الموجات الكهربائية للدماغ لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين، رسالة ماجستير، جامعة البصرة كلية التربية الرياضية،٢٠٠٩.
- وجيه محجوب ،وآخرأن: نظريات التعلم والتطور الحركي، بغداد، مطبعة وزارة التربية.٢٠٠٠.
- يوسف لازم. صالح بشير: الأسس الفسيولوجية للتدريب في كرة القدم. الإسكندرية. دار الوفاء.٢٠٠٦.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Antti Mero Heikki Rossko and others. Aerobic characteristics, ٩٨٨.
- Fox E. L. (et al) Effects of Exercise during Recovery on the speed of Lactic Acid Removal in physiological basis for exercise and sport. WCB Brown and Bench mark. U. S. A. ١٩٩٣.
- Fox. E. L , Sporte physiology . Saunders coollge publishing . Japan . ١٩٨٤.
- Fox , E.L, Bowers R. W, Foss M.L. Anaerobic Glycolysis .In the physiological basis for exercise and sport . WCB Brown and Benchnark. ١٩٩٣
- Wilmore Jack H. , Costill David L. Metabolic adatation to training physiology of exercis and sport. Human Kinetics. U. S. A. ١٩٩٤.
- Adams, G (١٩٩٠): Exercise physiology Lapontary Manual, Wmc, Brown Publishers.

- Armellini, F, Zamboni M, Mine A & et.al, (٢٠٠٠). Post absorptive resting metabolic rate and thermic of food in relation to body composition and adipose tissue distribution, Metabolism, (٤٤), (١). Pp. ٦-١٠.
- Burke L.M., Gollan R.A., Read R.S. (١٩٨٦): Seasonal changes in body composition in australian rules footballers. British journal of sports medicine, vol.٢٠, p٦٩-٧١.
- Christoptherson, J, Volkan S, Don K, (١٩٩٨): Effect of exercise Detraining on lipid storage in rats. Illionis state university.
- De Lorenzo. A, Bertini I, Candeloro N, (١٩٩٩): Anew predictive equation to calculate resting metabolic rate in athletes. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, vol, (٣٩). No (٣), pp. ٢١٣-٢١٩.
- Fleck S. J. (١٩٩٤): Detraining: its effect on endurance strength. Strength Condi. Sport Science Technology Division U.S. Olympic Committee.
- Franco Giada, Emanuele bertaglia, (١٩٩٨): Cardiovascular adaptations to endurance training and detraining in young and oldee athletes. Internation Journal of Caroliology, V. ٦٥, p. ١٤٩-١٥٥.
- Geliebter. A, Maher MM, Gerace L, (١٩٩٧): Effects of strength or aerobic training on body composition, resting metabolic rate, and peak oxygen consumption in obese dieting subjects, Am. J. Clin. Nutr, ٦٦, (٣). Pp.٥٥٧-٥٦٣.

- Hardman, H.E., Hudson A, (١٩٩٤): Brnisk walking and serum lipid and lipoprotein variables in previously sedentary women – effect of (١٢) weeks of negular brisk walking followed by (١٢) weeks of detraining, British Journal of Sports Medicine, V. (٢٨). P. ٢٦١*٢٦٦.
- Hostler, David Paul,(٢٠٠٢): The effect of high intensity cycle training muscle structure and gene expression. OHIO UNIVERSITY.
- Matveev, L.B. (١٩٩٨): Ot teorii sportivnoi trenirovki – k obzsei teorii sporta.Teoriya I praktika fisicheskoi kulturi: n.٥., ctr.٥-٨.
- Morris Payne, F. M., Payne (١٩٩٦): Seasonal rariations in the body composition of lightreight rotrers. British yournal of sports Medicine, vol. ٣٠, p. ٣٠١-٣٠٤.
- Mujika I, (٢٠٠٠): Dtraining: loss of training-Induced part I short trem insufficient training stimulut. Sport Med.
- Rubly, M. Brucker, J. Knight, K. Ricard, M. (٢٠٠١): Flesibility retention ٣ weeks after a ٥-day training. J Sport Rehabil.
- Salam, Andrew Joseph, (١٩٨٨): The effect of detraining on college swimmers swim velocity, stroke rate, distance per stroke, work output, lactate, concentration, exercise heart rate, maximum strength and anthropometric evaluation. North east Missouri state university.

- Sergei, M. O. (٢٠٠٣): Seasonal alteractions in body composition and sprint performance of elite soccee players, an international electronic journal, V.G., N.٣.
- Sparling P.B., Snotr T.K. (١٩٩٨): Bone mineral density and body composition of united states Plympic womens' field hockey team. British yournal of Sports Medicine, vol.٣٢, P.٣١٥-٣١٨.
- Thompson, J & Manore, M, (١٩٩٦): Predicted and measured resting metabolic rate of male and female endurance athletes, J. Am. Diet. Assoc, ٩٦, (١). Pp. ٣٠-٣٤.
- Thompson. J. L, Manore, M, (١٩٩٦): Effects of diet and deit-plus-exercise program on resting metabolic rate: ameta-analysis, Int. J. Sport Nutr, ٦, (١), pp.٤١-٦١.
- Wilmore JH, Costill DL, (١٩٩٤): Physiology of sports and exercise Champaign, ILL: Human Kinetics .
- Jan Koolman,Klaus Heinrich ;color Atlas of biochemistry .CD :٣rd Ed :(New York ,Library of congress cataloging in publication,٢٠٠٨)
- Lamp.D.: Physiology of exercise responses and adaptation , ٢nd, ed., Macmillan publishing company , New Yourk. ١٩٨٤
- Fox,E: sports phgsiology,٥th ed., W.M.C. Brown Publishers, London. ١٩٨٤
- Vassilis Mougios :Exercise Biochemistry :١ ed(USA)Library of Congress Cataloging ,٢٠٠٦
- Wilmore, J., and D. Costill; Training for sport and Activity: The Physiological Basis of the Conditioning Process. (Champaign, IL: Human Kinetics, ١٩٩٣) .